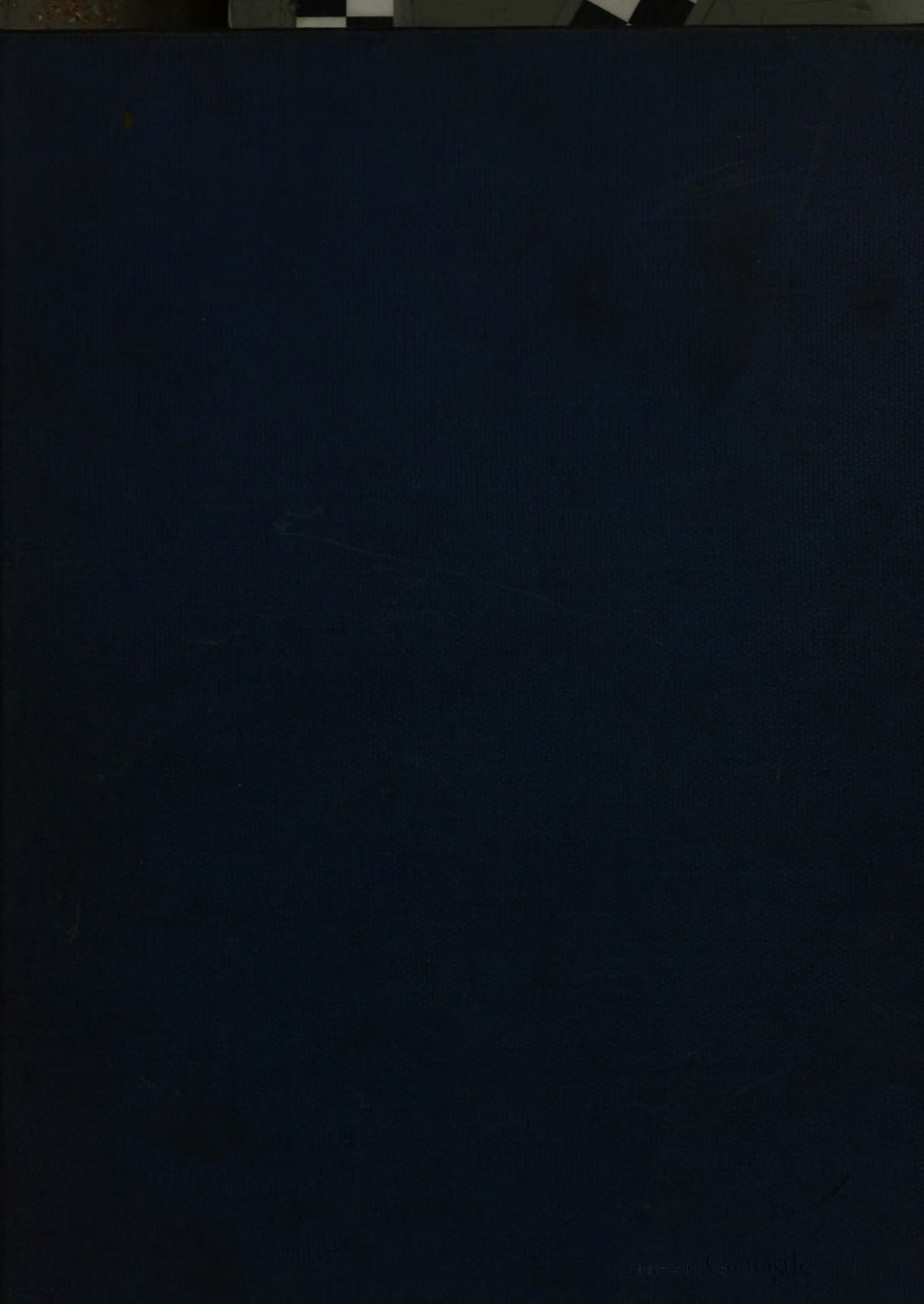
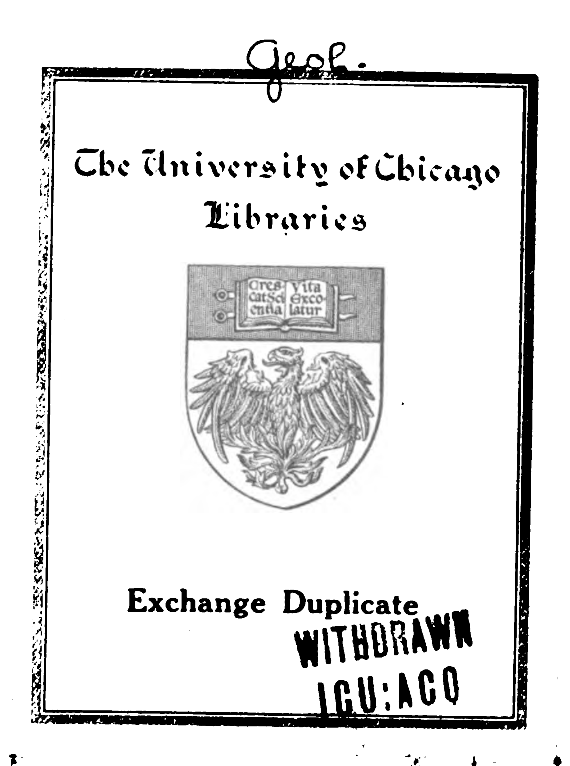
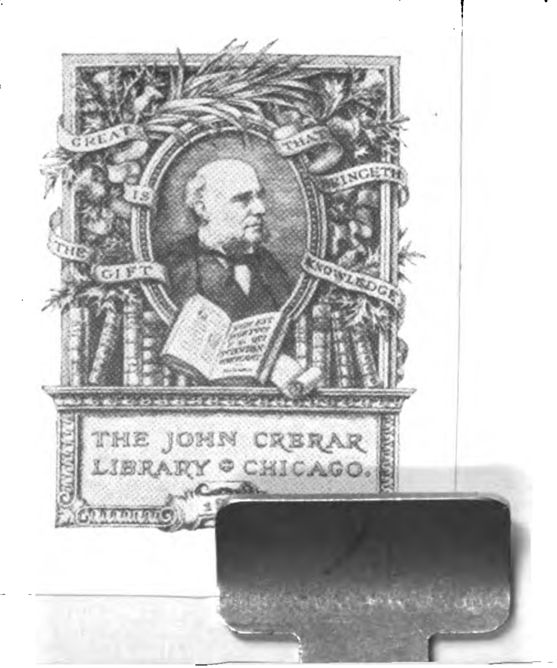


Geol.


Geol.
The University of Chicago
Libraries
Exchange Duplicate
WITHDRAWN
ICU:ACQ


GREAT IS THE GIFT THAT BRINGETH KNOWLEDGE
THE JOHN CRERAR
LIBRARY • CHICAGO.

Annalen der Hydrographie

und

Maritimen Meteorologie.

Herausgegeben

von der

Deutschen Seewarte in Hamburg.

Neunundzwanzigster Jahrgang. 1901.



Berlin.
Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Kochstraſse 68—71.

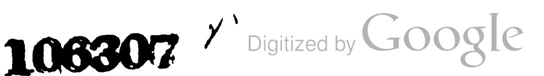


Inhalts-Verzeichniſs

zu den

Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie.

XXIX. Jahrgang. 1901.



Küstenbeschreibungen.

Mittelmeer (Tit. V).

Nördlicher Atlantischer Ozean (Tit. VI).

Westindien (Tit. VII).

Südlicher Atlantischer Ozean (Tit. VIII).

Indischer Ozean, Golf von Aden, Rothes Meer (Tit. IX).

Ostindischer Archipel (Tit. X).

Nördlicher Stiller Ozean (Tit. XI).

Südlicher Stiller Ozean (Tit. XII).

Nördliches Eismeer (Tit. XIII).

Reiseberichte, Aus den —n und Fragebogen von Schiffen der Kaiserlichen Marine und der deutschen Handelsmarine.

a. Aus den Reiseberichten S. M. Schiffe.

b. Aus den Berichten von Schiffen der deutschen Handelsmarine.

Tafeln und Vertonungen.

a. Tafeln.

b. Vertonungen im Text.

Nordatlantische Wetterausschau.

Die Deutsche Seewarte wird vom 1. Januar des nächsten Jahres an allmonatlich eine Karte, benannt „Nordatlantische Wetterausschau“, herausgeben, welche im Besonderen für den Gebrauch der Ozeandampfer bestimmt ist. Wenn die Karten der Wetterausschau auch nicht so reich ausgestattet wie die zu einer gewissen Beliebtheit gekommenen „Pilot Charts“ des Amerikanischen Hydrographischen Bureaus sind, so sollen dieselben doch alles für die Fahrt über den Nordatlantischen Ozean Wissenswerthe enthalten und dabei zugleich auf dem neuesten Standpunkte stehen. Die Karten werden auch in dem vorliegenden Falle einen aus jahrelangen Beobachtungen abgeleiteten Durchschnitt für die Wahrscheinlichkeit der zu erwartenden Witterung für den Monat, für welchen sie veröffentlicht werden, enthalten. Dafs dabei von einer bestimmten Vorhersage der Witterung nicht die Rede sein kann, ist einem Jeden geläufig, der sich in ernster Weise mit dem Studium des Verlaufes der Witterung auf dem Atlantischen Ozean beschäftigt hat. Es werden in graphischer Weise die mittleren Stände des Luftdruckes, die Lagerung der die Witterung so sehr beeinflussenden Maxima desselben sowie auch die atmosphärischen Depressionen über das Gebiet des Ozeans um und südlich von Island zur Darstellung gebracht und deren fortschreitende Bewegung nach Osten hin angedeutet. Die hier namhaft gemachten Elemente der Witterungskunde wurden abgeleitet aus den Ergebnissen der in 14jähriger Folge herausgegebenen „Täglichen synoptischen Wetterkarten für den Nordatlantischen Ozean“ und aus der auf dieselben gegründeten „Vierteljahrs-Wetter-Rundschau“ für die Jahre 1883 bis 1893. Aufser diesen Angaben werden die Karten der „Nordatlantischen Wetterausschau“ eine graphische Darstellung über die Windverhältnisse für jedes Quadrat von 5 Grad-Seiten, in Procenten ausgedrückt, enthalten, sowie eine Procentangabe der vorgekommenen Stürme, ferner auch die Wassertemperaturen und die Häufigkeit des Nebels in Stunden für eben diese Quadrate. Die Werthe, die hier niedergelegt sind, wurden abgeleitet aus den von der Seewarte seit 20 Jahren herausgegebenen 18 „Quadrate“ von 10 Grad-Seiten und repräsentiren sonach eine aufserordentlich grofse Anzahl von meteorologischen Beobachtungen, wie sie seit nun 32 Jahren durch deutsche Seeleute ausgeführt, auf der Seewarte gesammelt und in eben den Quadraten veröffentlicht worden sind. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dafs sich alle Werthe nur auf den Monat beziehen, für welchen die Karte herausgegeben wird. Auch die Grenze des Treibeises sowie des Nebels und die Wahrscheinlichkeit der Niederschläge finden auf diesen Karten einen entsprechenden Ausdruck. Die Linien gleicher magnetischer Deklination sind für den 1. Januar 1901 abgeleitet und in klarer Weise auf der in Mercators Projektion gegebenen Karte dargestellt. Am Rande der Karte sind die Erklärungen in einer einfachen und fafslichen Legende gegeben.

Auf der Rückseite der Karte befinden sich drei Kärtchen über Luftdruck und Abweichungen der Temperatur für die Dekaden, welche in den vorhergehenden beiden Monaten niedergelegt sind, für welche es möglich war, die Angaben noch rechtzeitig zu erhalten; die darin enthaltenen Werthe sind aus den Schiffsbeobachtungen, soweit dieselben erhältlich waren, entnommen. Eine Analyse der in diesen Dekaden (Perioden von zehn Tagen) ausgeführten Dampferreisen mit Angabe alles Interessanten, was während der Reise beobachtet werden

konnte, ist ebenfalls beigegeben. Es enthalten diese Kärtchen auch der Reihe nach, von links nach rechts, die erste eine Angabe der Säkular-Aenderung der magnetischen Deklination, die zweite die Linien gleicher magnetischer Inklination oder der Tangente derselben und die dritte die Linien gleicher reciproker Werthe der Horizontal-Intensität. Im Uebrigen sind an einer besonderen Stelle genaue Angaben über neueste für den Dampferkapitän wichtigen Vorkommnisse auf See als: treibende Wracks, Treibeis u. dergl. verzeichnet. Auch sollen auf der Karte Auszüge aus den bei der Seewarte eingelaufenen Berichten von Konsuln, Kapitänen u. s. w. Aufnahme finden.

Es wird nicht bezweifelt, dafs diese neueste Veröffentlichung der Seewarte eine günstige Aufnahme seitens des nautischen Publikums finden wird, namentlich da dieselbe nach dem Wunsche des Reichs-Marine-Amts auch durch die Hauptagenturen der Seewarte unentgeltlich und in grofser Anzahl zur Vertheilung kommen soll. Die erste Zeit sollen die Karten nur in einfachem Schwarzdruck erscheinen; sobald mit Hülfe gröfserer Mittel die nöthigen Einrichtungen in der Druckerei der Seewarte getroffen werden können, soll Buntdruck und vielleicht auch gröfseres Format zur Anwendung kommen, was zur Deutlichkeit und Uebersichtlichkeit der in der Karte niedergelegten Information wesentlich beitragen wird.

Hamburg, den 31. Dezember 1900.

Die Direktion der Seewarte.

Dr. G. Neumayer.

Zur Küstenkunde der Marschall- und Carolinen-Inseln.[1])

(Hierzu Tafel 1 und 2.)

1. Aus dem Reisebericht S. M. S: *„Seeadler"*, Kommandant Korv.-Kapt. Schack.

Am 30. Januar wurde von Matupi aus eine bis zum 12. April währende Rundreise nach den Marschall-Inseln und den östlichen Carolinen angetreten, auf der Jaluit, Kusai, Pingelab, Ponape, Ngatik, Nukuor und Kumuli (Admiralitäts-Inseln) besucht wurden.

Von Matupi bis nach Jaluit.

Nach dem Verlassen des Hafens von Matupi wurde Herbertshöhe angelaufen und dann auf einige Stunden der Hafen von Mioko aufgesucht, von wo aus die Reise 4 Uhr nachmittags fortgesetzt wurde. Der Kurs führte dann Nachts zwischen den Inseln Nissau und Buka hindurch und von da ab auf Jaluit zu. Der westliche Wind hörte auf 3°S und 157°O auf; dann folgten Stillen bis zum Aequator und von hier ab Nordostpassat, der bis zur Stärke 6 und 7 anstieg und hohen Seegang brachte. Die Stromversetzung war meist westlich, $^1/_3$ Sm die Stunde. Jaluit kam am 5. Februar in Sicht, nachdem sich die unrichtige Lage der Insel Kili (vgl. „Ann. d. Hydr.", 1899, S. 148) auf der Karte XI No. 409 (engl. Adm.-Karte No. 77) bestätigt hatte.

Wegen der hohen See konnte der Lootse aus der Südosteinfahrt nicht auslaufen. Bei günstiger Beleuchtung wurde nach den von der „Möve" gegebenen Anweisungen („Ann. d. Hydr.", 1896, S. 292) in den Hafen gedampft und auf 18 m Wasser in der Peilung Riffbake NW$^3/_4$W, Jabor W Huk N$^7/_8$W, dicht neben der Niederlassung verankert. Bei westlichen Winden empfiehlt es sich, weiter draufsen zu bleiben, und auch während des Nordostpassats mufs damit gerechnet werden, dafs der Wind bei eintretendem Regen ganz herumspringt.

Australische Westport-Kohle liefert die Jaluit-Gesellschaft für 55 Mk., Wasser für 9 Mk. Der aus der Cisterne der katholischen Mission (american town) mit eigenen Booten geholte Vorrath kostete nichts.

Von Jaluit nach Kusai.

Am 12. Februar wurde Jaluit durch die Südwesteinfahrt mit dem Regierungslootsen Domnick verlassen und am 15. Kusai gesichtet. Während der Ueberfahrt hatte der Nordostpassat kräftig geweht, der Strom $^1/_2$ bis $^3/_4$ Sm die Stunde mitgesetzt.

Beim Ansteuern des Lele-Hafens war der Sattel zwischen Crozer und Buache-Berg gut auszumachen, ebenso beim Einlaufen die Riffkanten, da die Beleuchtung gut war.

Auf dem von „Arcona" und „Falke" empfohlenen Ankerplatz (vgl. „Ann. d. Hydr.", 1899, S. 148) meldete sich ein Lootse, der des hohen Seegangs wegen nicht hatte auslaufen können.

An frischen Lebensmitteln waren gute, billige Rinder zu haben.

Nachmittags wurde der Lele-Hafen wieder verlassen und der Wuokat (Coquille)-Hafen an der Westseite der Insel aufgesucht. Der auch „King Charley" genannte, an Bord genommene Tokesa erwies sich dabei als Lootse brauchbar. Geankert wurde auf 20 m Wasser in der Peilung: Insel Obs. Sp. NOzO$^1/_4$O, Gabert-Insel NW$^5/_8$W, wo das Schiff während der Nacht gut lag.

Von Kusai nach Pingelap.

Am 16. Februar wurde Kusai mit Kurs auf Pingelap verlassen, das am nächsten Morgen auf 12 Sm Entfernung in Sicht kam. Während der Ueberfahrt setzte der Strom stündlich $^1/_2$ Sm nach Ost. Da kein Ankerplatz vorhanden ist,

[1]) Karten: D. No. 77 (Tit. XI No. 409a). Die Marschall-Inseln; B. No. 983: Marshall Islands; B. No. 980: Caroline Islands. Segelhandbuch: Pacific Islands, Bd. II, 1891, S. 250 ff., Bd. I, 1900, S. 415 ff.

blieb das Schiff während der Verhandlungen an Land gestoppt liegen. Die Beobachtungen ergaben, dafs die Lage auf der Spezialkarte XI No. 145 (engl. No. 772) richtig ist; auf der Karte XI No. 403 (engl. No. 980) liegt Pingelap dagegen 9 Sm zu weit östlich. Eine Einfahrt in die Lagunen giebt es nicht. Boote können bei Hochwasser unmittelbar an Pingelaps Südweststrand anlegen; bei niedrigem Wasser kommen sie nur bis an das Riff, in dem eine schmale Rinne für Canoes weiter benutzt werden kann.

Von Pingelap nach Ponape.[1]

Ponape kam bei diesiger Luft am 18. Februar erst bei 19 Sm Abstand in Sicht. Bei starkem Nordostwind hatte der Strom stündlich 0,4 Sm SSO gesetzt.

Bei gutem Licht wurde die Einfahrt in den Hafen von Langar ohne Schwierigkeit ausgeführt. Weiter drinnen kam der Hafenmeister Martens an Bord, der einen Ankerplatz ganz innen im Hafen empfahl. Es wurde aber vorgezogen, unter der Insel Langar, die guten Schutz gegen Nordostwind bietet, zu verankern auf 15 und 55 m Wasser in der Peilung: Langar Nordwestkante NNO½O, Langar Südspitze O⅛S. Während der nächsten 6 Wochen hat der „Seeadler" da gut gelegen. Der innere Ankerplatz hätte für so lange Schiffe nicht gereicht.

Die in den Jahren 1828 und 1840 gemachten Aufnahmen geben ungefähr ein richtiges Bild der Insel, enthalten aber auch viele Ungenauigkeiten. So liegen z. B. die Riffkanten an der Nord- und Westseite der Insel weiter nach aufsen, als in der Karte Tit. XI, No. 404 (engl. No. 981) angedeutet ist, und zwar bis zu einer Seemeile. Auf dem Riffgürtel im SW der Insel sind mehrere mit Bäumen bewachsene Inseln vorhanden, die garnicht verzeichnet sind. Es befinden sich auch tiefere Buchten mit vorliegenden Inseln und guten Ankerplätzen, wo in der Karte nur Umrisse der Hauptinsel skizzirt sind, und innerhalb des Riffgürtels giebt es zwischen zahlreichen Untiefen von Einfahrt zu Einfahrt gute Fahrwasser, die von Ortskundigen gewählt werden, um die hohe See draufsen zu vermeiden.

Ponape ist der Sitz des Vizegouverneurs der Carolinen-, Marianen- und Palau-Inseln. Die frühere Niederlassung der Spanier Colonia de la Ascension hat den Eingeborenen-Namen Mefsenieng. Sie liegt im Innern des Hafens von Langar, der Halbinsel Not gegenüber. Die englische Karte giebt Skizzen der Häfen von Langar (Port Santiago), Metalanim und Lot (Lod). Titel XI No. 404 (engl. No. 981) auch eine von Ronkiti. Metalanim und Lot sind seitdem nochmals von den Spaniern aufgenommen worden.

Die spanische Längenbestimmung, wie sie auch auf der Spezialkarte angegeben ist, scheint richtig zu sein; auf der Karte Tit. XI No. 403 (engl. No. 980) liegt Ponape danach um 2 Sm zu weit westlich.

Der Hafen von Langar ist der beste. Es können da mehrere Schiffe guten Schutz über Korallengrund finden. Das Fahrwasser ist während des Aufenthalts des „Seeadler" so hinreichend mit Baken aus Mongrovestämmen bezeichnet worden, dafs man nun bei jedem Tageslicht ein- und auslaufen kann. Die beigefügte Skizze giebt hierüber näheren Anhalt. Beim Einlaufen bleiben die rothen mit Buchstaben versehenen Baken an St. B., die schwarzen mit Zahlen versehenen an B. B. Weifse Baken kennzeichnen den Mittelgrund, schwarzrothe Baken und rothe Fafstonnen andere Untiefen. Die Baken führen bis nach Mefsenieng, doch können bei Springtide-Niedrigwasser nur Boote bis zu 1 m Tiefgang über das Riff gelangen, Schooner gehen bis östlich von der Insel Ferreol, gröfsere Schiffe bleiben am besten unter Langar.

Zum Einlaufen halte man, so lange die Richtbaken auf dem Mittelgrund noch nicht stehen, die mittleren mit Toppzeichen versehenen weifsen Baken in der Peilung SO½O, das Haus auf der Spitze von Not ist dann eben frei von der Mangrove-Insel Ferreol.

Australische Westport-Kohle beabsichtigt die Jaluit-Gesellschaft für 55 Mk. zu liefern. Bis zum 5. April 1900 waren aber noch keine vorhanden. Wasser kann stets mit eigenen Booten aus einem Flufs südlich von Mefsenieng geholt werden. Frische Lebensmittel sind auch zu haben.

[1]) Hierzu Karte, Tafel 1.



Der Hafen von Metalanim bietet bei Nordostpassat nur ganz im Innern kleineren Schiffen Schutz, draufsen steht viel Seegang.

Lot- und Mutok-Hafen sind sehr enge. Ronkiti ist gröfser und bietet mehr Schutz. Bisher wurde es häufig noch von Walfischfängern angelaufen, die vom Dezember bis zum Februar dort bleiben.

Dieses sind die schönsten Monate auf Ponape. Es kommen aber auch dann Regenböen vor. In den Sommermonaten folgen anfangs schwache Winde und Stillen und Regen, später starke Westwinde.

Von Ponape nach Ngatik.[1]

Am 25./26. März wurde von Ponape eine Reise nach Ngatik ausgeführt, am 26./27. nach Ponape zurückgedampft.

Die Ngatik-Gruppe besteht aus der im Westen des Atolls gelegenen bewohnten Insel Ngatik und mehreren anderen, die auf der Ost- und Südseite des Riffs liegen. Die gröfste davon, Paina, liegt im Norden, eine zweite gröfsere, Uat, im Süden auf der östlichen Riffkante, und dazwischen die kleineren Inseln Piken Karregar, Jerup, Piken Gallan und Piken Mategan. Zwischen Uat und Ngatik liegt aufserdem die Insel Uataluk auf der Südkante. Im Allgemeinen ist die Gruppirung der Inseln und die Form des Atolls auf der Karte XI No. 415 (engl. No. 772) richtig angegeben, nur mufs Piken Karregar, das etwa $1^1/_2$ Sm SSO von Paina liegen soll, 1,2 Sm weiter nach $NO^1/_2N$ gerückt werden, wie dies die beigefügte Skizze zeigt, in der auch die Form des Riffs etwas verändert ist.

Eine Einfahrt in die untiefenreiche Lagune liegt westlich von Uataluk, Schooner können da einlaufen.

Nach der russischen Aufnahme vom Jahre 1828 liegt Uat auf 5°48′ N-Br, 157° 31,5′ O-Lg. Der „Seeadler“ bestimmte die Lage der Südwestecke von Ngatik zu 5° 45′ N-Br, 157° 15,5′ O-Lg. Jetzt leben 240 Einwohner auf der Insel Ngatik, die im November 1898 zuletzt von einer hohen Fluthwelle überspült worden ist, wie dies angeblich alle 10 Jahre einmal vorkommen soll.

Die Eingeborenen verstehen meist englisch. Sie sind Mischlinge verschiedener Rassen, da im vorigen Jahrhundert zweimal alle erwachsenen Männer erschlagen sein sollen. Gelandet wird am besten auf Ngatik in den seetüchtigen Canoes.

Der Flächenraum der Inseln beträgt etwa 150 Hektar, wovon 72 auf Ngatik kommen.

Die Ant-Gruppe.

Die Lage der Inseln zu Ponape kann in der Karte Tit. XI No. 404 (engl. No. 981) nicht richtig sein, wie verschiedene Kreuzpeilungen ergeben. Im Allgemeinen ist die Gruppirung der Inseln in der Karte richtig. Die Laguneneinfahrt können nur kleinere Fahrzeuge benutzen. Auf dem Westriffe liegt eine kleine Insel, von der aus man die Nordkante der östlichen Insel $O^3/_4N$, die Westkante der südlichsten Insel etwa $SzO^1/_4O$ peilen wird.

Von Ponape nach den Nukuor-Inseln.

Auf der am 5. April angetretenen Rückreise wurde am 7. April die Nukuor-Gruppe angelaufen, deren Lage in der Karte richtig zu sein scheint.

Der Strom setzte zwischen Ponape und Nukuor bei Nordostwind etwa 0,5 Sm stündlich nach WNW.

Eine besondere Skizze der Nukuor-Gruppe ist nicht vorhanden. Das Riff scheint länglich rund von O nach W etwa 4 Sm, von N nach S 3 Sm grofs zu sein. Auf der Westseite liegen keine Inseln. Die erste der zahlreichen kleineren Inseln mag von der Mitte des Atolls etwa NW peilen, und von da ab zieht sich ein Inselgürtel rings herum bis nach SW. Die bewohnte Hauptinsel mit 125 Menschen liegt im Osten. Sie ist die gröfste, hat aber keine Anlegestelle. Der einzige Händler, dessen Station an der Lagune liegt, wohnt auf der Insel Kausima, im Süden des Atolls, von Nukuor durch eine andere Insel Chili Kulai getrennt, zwischen denen beiden eine Einfahrt in die Lagune für kleine Fahrzeuge bei ruhiger See vorhanden ist. Westlich von Kausima liegen noch 4 vereinzelte kleinere Inseln.

Die Eingeborenen verstehen fast alle englisch.

---

[1]) Hierzu Karte, Tafel 1.

Von Nukuor nach Kumuli.

Die Ueberfahrt dauerte vom 7. bis zum 10. April.

Der Nordostpassat hielt bis auf etwa 3°N-Br an, dann folgten Stillen und theilweise Regenwetter. Der Strom setzte die ganze Zeit gleichmäfsig westlich, ¾ Sm die Stunde.

Am 10. April wurde mit Tagesanbruch zwischen den Inseln Ulunau (St. Gabriel und St. Rafael) hindurchgesteuert und um 12 Uhr auf dem Ankerplatz bei Kumuli (St. Andrew-Gruppe, Broadmead) geankert. In der Ankerpeilung Mitte Palaiai (Bull) NNW, Mitte Kumuli SW½S wurden 20 m Wasser gelothet.

Eingelaufen wurde wie früher, westlich von Ngawui (Violet). Wegen der Beleuchtung sollte dann Nachmittags versucht werden, aus der östlichen Ausfahrt den Ankerplatz zu verlassen, wo angeblich tiefes Wasser sein sollte. Lothungen vom Boot aus ergaben aber, dafs Schiffe mit 4 m Tiefgang schon nicht mehr passiren können.

Von Kumuli nach Herbertshöhe.

Die Reise wurde bei leichten östlichen Winden und westlichem Strom (¾ Sm die Stunde) zurückgelegt. Am 12. April fiel 10 Uhr vormittags im Hafen von Matupi der Anker, worauf noch am selben Tage nach Herbertshöhe weitergedampft wurde.

2. Nach Bericht des Kapt. C. Domnick, Führer der Schiffe „Milly“ und „John Wesley“.

Von Kapt. C. Domnick, der viele Jahre als Schiffsführer und Steuermann in der Südsee thätig war und jetzt Regierungslootse in Jaluit ist, gingen der Seewarte die nachfolgenden Berichte nebst Aufnahmen von Inseln und Ankerplätzen zu, die werthvolle Beiträge zur Kenntnifs dieser Inselgruppen bringen und daher an dieser Stelle zur Veröffentlichung gelangen. Die Aufnahmen sind theils als Ergänzungen zu der deutschen Admiralitäts-Karte No. 113, Pläne von den Marschall-Inseln, Berlin 1890, anzusehen, theilweise bilden sie überhaupt die ersten Veröffentlichungen aus beiden Inselgruppen.

Marschall-Inseln.

Eniwetok oder Brown-Gruppe.[1]) Als Beobachtungspunkt wurde das Westende der Insel Eniwetok genommen, und für diesen Punkt die geographische Lage auf 11° 22′ N-Br und 162° 19′ O-Lg bestimmt.

Die Inseln dieses Atolls sind bisher nur mit Busch bestanden und daher beim Ansteuern erst in etwa 8 Sm Abstand zu sehen. Die Insel Eniwetok selbst ist im Gegensatz zu allen sonstigen Inseln der Marschall-Gruppe, die sich sämmtlich nur etwa 1,8 m (6 Fufs) über dem Wasserspiegel erheben, etwas erhöht. Ich habe auf ihr Stellen vorgefunden, wo der Sand sich bis zu 7 m (20 Fufs) Höhe über dem Meeresspiegel erhebt.

Westlich vom Beobachtungspunkte erstreckt sich bis zur nächsten Insel ein gesunkenes Riff, auf dem 13—20 m (7—11 Faden) Wasser gelothet wurde. Diese Einfahrt kann von jedem Schiffe und bei allen Winden gefahrlos benutzt werden und ist allen anderen Einfahrten unbedingt vorzuziehen.

Auf dem Ankerplatze von Eniwetok steht 31 m (17 Faden), und auf dem von Engebi 14—22 m (8—12 Faden) Wasser. In der Lagune beträgt die Wassertiefe im Uebrigen wohl 35—55 m (20—30 Faden).

Die Gruppe wird von 60—70 Eingeborenen bewohnt, die sich nothdürftig vom Fischfang, Arrowroot und Brodfrucht ernähren. Neuerdings hat die Jaluit-Gesellschaft angefangen, das Bepflanzen der Inseln zu ermöglichen. So habe ich z. B. bei meiner dortigen Anwesenheit mit der Bark „John Wesley“ auf Eniwetok 2000 und auf Engebi 1000 Kokosnüsse im Auftrage genannter Gesellschaft pflanzen lassen.

Frisches Wasser kann im Nothfalle, aber auch nur in diesem, in Eniwetok genommen werden.

Lae-(Lai)-Atoll[2]) ist ein, wie in der deutschen Admiralitäts-Karte No. 113, Pläne von den Marschall-Inseln, Berlin 1890, angegeben, aus acht Inseln bestehender Atoll.

[1]) Hierzu Skizze auf Tafel 2.
[2]) Hierzu Plan des Ankerplatzes auf Tafel 2.



An seiner Westseite befindet sich in dem Korallenriff eine Vertiefung, in der 4,6 bis 9 m (2½ bis 5 Faden) Wasser steht. Diese Vertiefung können kleine Fahrzeuge als Einfahrt bei günstigem Winde benutzen, doch mit den Winden von NO durch O bis SO nicht, weil Raum zum Kreuzen in ihr nicht vorhanden ist. Von dieser Einfahrt erstreckt sich das Riff noch etwas weiter seewärts. Auf ihm steht dort 9—27 m Wasser, so dafs es möglich ist, dort zu ankern, jedoch ist dieser Ankerplatz nur bei stetigem Winde aus den Richtungen von NNO durch O bis SO zu empfehlen, weil kein Raum zum Schwojen vorhanden ist.

Die geographische Lage dieses Ankerplatzes ist 8° 58′ N-Br und 166° 13′ O-Lg. Nach der deutschen Karte wird sie als 8° 58′ N-Br und 166° 27′ O-Lg angegeben, wobei die Länge wohl unrichtig ist.[1]) Ich segelte mit dem Schuner „Milly" von den Kwadjelinn-Inseln, hatte stetigen Wind, und von der westlichsten Insel Ebaddon dieser Gruppe gute Peilungen, doch nachdem die Distanz von dort bis nach Lai abgelaufen war, kamen erst die Inseln seiner Ostseite in Sicht. Dadurch wurde ich veranlafst, auf dem Ankerplatze genaue Ortsbestimmungen zu machen.

Die Inseln werden von Eingeborenen bewohnt, die Kokosnüsse trocknen und mit der Jaluit-Gesellschaft im Handelsverkehr stehen.

Ujae wurde oftmals von Lai aus angesteuert. Im November 1897 steuerte ich mit dem Schuner „Milly" von Lai aus mw. W bei frischem Nordostwinde. Schon 2 Stunden später, nachdem wir nach Logge 18 Seemeilen Distanz zurückgelegt, hatten wir recht voraus Land in Sicht. Dies war aber nicht die erwartete Insel Ujae, sondern die nördlich davon liegende zu demselben Atoll gehörende Insel Wotja. Dies mufste mich auf den Gedanken bringen, dafs die geographische Breite dieser Gruppe nicht richtig in der Karte angegeben sei.

Als wir daher auf dem angegebenen Ankerplatze bei der Insel Ujae lagen, wurden von mir und meinem Steuermanne A. Düvel am 21. und 22. November sorgfältige astronomische Beobachtungen gemacht, die übereinstimmend 8° 56′ N-Br ergaben. Das gleiche Resultat wurde von mir am 17. April 1899 gefunden, als ich mit der Bark „John Wesley" daselbst vor Anker lag. In der genannten deutschen Karte wird diese Breite mit 9° 6′ N angegeben. Die von mir gefundene Länge ist 165° 50′ O.

Die Zeichnung der Lagune ist in der Karte soweit richtig. Die Bockdurchfahrt ist tief genug für alle Schiffe, aber für Segler nur mit raumem Winde passirbar.

Von der Bock-Insel erstreckt sich das Riff in nördlicher Richtung weiter. Auf diesem steht auf einer grofsen Strecke, etwa von dem Punkte an, wo in der Karte „Passage für kleine Fahrzeuge" steht, bis zu der als Bootspassage angegebenen Stelle 5,5—15,5 m (3—8 Faden) Wasser. Man kann daher wohl mit Recht dieser Strecke den Namen „Grofse Passage" beilegen, weil sie für alle Schiffe passirbar ist, vorausgesetzt, dafs guter Ausguck gehalten wird.

Die Ujae-Inseln bergen viele Untiefen. Sie werden von Eingeborenen bewohnt, die, wie die Bewohner von Lae, mit der Jaluit-Gesellschaft in Handelsverbindung stehen.

Maloelab-Atoll.[2]) Die Maloelab-Gruppe mit ihren vielen Inseln ist eine der gröfsten und fruchtbarsten von der ganzen Gruppe der Marschall-Inseln. Als Hauptinsel ist die Insel Taroa anzusehen, auf welcher sich auch die Handelsstation befindet. Für den Ankerplatz dieser Insel wurde als geographische Lage 8° 42,7′ N-Br und 171° 16,5 O-Lg bestimmt, und auf demselben 11—15 m Wassertiefe gefunden.

In der Lagune steht, abgesehen von den Untiefen, 55 - 75 m (30—41 Faden) Wasser. Von den vielen Einfahrten sind als gut zu bezeichnen: die Durchfahrt südlich von Kaven, die Durchfahrt nördlich von Bebi, diejenige östlich von Enijun und zum Schlufs die Südpassage.

Wie in allen anderen Lagunen hat man auch beim Befahren dieser guten Ausguck zu halten, weil es in ihr einige, wenn auch nicht zahlreiche, Untiefen giebt.



[1]) In der deutschen Karte ist die Lage des Ankerplatzes bei der Insel Lai angegeben, der etwa 4 Sm östlicher liegt als der hier beschriebene Ankerplatz.

[2]) Siehe Skizze auf Tafel 2.

Ich habe von Maloelab- und vom Aurh-Atoll den beigegebenen Plan gemacht, weil ich Spezialpläne von beiden noch nicht gesehen, und weil ihre Lage zu einander der in den Uebersichtskarten angegebenen Lage nicht entspricht, die Versegelung von der einen nach der anderen Gruppe beim Benutzen dieser Uebersichtskarten daher als höchst gefährlich bezeichnet werden mufs, sobald das Wetter unsichtig ist.

Aurh- oder Ibbetson-Atoll. In dieser Gruppe bilden Aurh, Tabal und Bigen (Pigen) die Hauptinseln. Die geographische Lage des Nordwestendes der letzgenannten Insel ist 8° 22 N-Br und 171° 7' O-Lg. Die meisten Inseln sind mit Kokospalmen, Brodfrucht- und anderen Bäumen bestanden, so dafs fast alle sich zur Ansteuerung eignen.

In der Lagune steht, abgesehen von den Untiefen, 55—82 m (30—45 Faden) Wasser, doch auf den Ankerplätzen von Tabal und Aurh hat man die Möglichkeit, auf 11—22 m (6—12 Faden) Wassertiefe ankern zu können.

Als Haupteinfahrt zur Lagune ist die Durchfahrt südlich von Bigen anzusehen, weil diese tief genug für alle Schiffe und von kleinen, gut arbeitenden Schiffen auch zu durchkreuzen ist. Der hindurchführende Kurs ist südöstlich, später auch ostnordöstlich mifsweisend. Die beiden andern angedeuteten Durchfahrten sind geringere Vertiefungen im Korallenriff, jedoch mit Schiffen bis zu 3,7 m (12 Fufs) Tiefgang passirbar.

Wie vielfach von den hier fahrenden Kapitänen behauptet wird, soll sich von Aurh nach dem Nordwestende des Arno-Atolls ein Rücken des Riffes erstrecken. Es erscheint dieses auch leicht glaubwürdig, wenn man bei passatartigem Winde die dort stehenden Kreuzseen sieht.

Von Bigen- nach der Enijun-Durchfahrt im Maloelab-Atoll ist der Kurs mw. N ¹/₈ W, doch mufs man wegen der zwischen beiden Gruppen hindurchlaufenden Strömung seinen Kurs etwas höher setzen. Bei klarem Wetter kann man die Inseln Gogan (Gogen) und Enijun des Maloelab-Atolls vom Deck eines bei Bigen befindlichen Schiffes sehen.

Kily- oder Hunter-Insel. Diese Insel ist bei allen Eingeborenen nur unter dem Namen Killy bekannt. Die auf ihrer Südwestspitze gemachten astronomischen Beobachtungen ergaben 5° 38' N-Br und 169° 11' O-Lg. Diese Angaben sind richtig, was die Breite anbetrifft, denn ich habe sie an zwei verschiedenen Tagen mit meinem Steuermann Meyn zusammen und übereinstimmend gefunden.

Nach der englischen Karte vom 30. April 1891 ist die Breite 5° 33,5' N, und nach der deutschen Admiralitätskarte No. 77 (Tit. XI, No. 409a) ist sie 5° 42,5' N; Beides ist unrichtig.

Der Durchmesser dieser Insel beträgt etwa 1 Sm. Von ihrer Südwestspitze erstreckt sich ein Riff mehr als 1 Sm weit seewärts, auf dem die Wassertiefe 9—27 m (5—15 Faden) beträgt. Ich habe hier verschiedene Male geankert, doch ist man sehr der Dünung und dem Seegange ausgesetzt.

Seit einer Reihe von Jahren wird Kily von der Jaluit-Gesellschaft als Eigenthümerin dieser Insel mit Kokospalmen bepflanzt. Gewöhnlich ist dort ein Weifser mit mehreren Kanaken stationirt.

Ankerplatz bei Rubes Point[1]) im Ebon-Atoll. Zu dieser Skizze ist kein Text gegeben, doch enthält der Plan mehrere Tiefenangaben, die als Ergänzung des vorhandenen Planes auf der angezogenen deutschen Karte dienen können.

Carolinen-Inseln.[2])

Auf der Gray Feather Bank, auf der nach den angeführten englischen Quellen 35 m (19 Faden) Wasser stehen soll, die aber nach derselben Quelle von dem englischen Kommandanten Kapt. Lutke und auch von dem deutschen Kriegsschiffe „Hertha“ nicht aufgefunden wurde, fand Kapt. Reuter mit dem Schiffe „Milly“ am 5. April 1890 nur 9 m (5 Faden) Wasser.

Auf einer Linie, die von ungefähr 8° 40' N-Br und 149° 2' O-Lg nach etwa 8° 10' N-Br und 149° 17' O-Lg führt, wurden von Kapt. Domnick am 14. Mai 1899 die in der Karte angegebenen Wassertiefen von fünfmal 44 m (24 Faden) gefunden,

---

[1]) Hierzu Skizze Tafel 2.
[2]) Hierzu Karte Tafel 2.



während eine sechste Lothung bei 55 m (30 Faden) Wassertiefe keinen Grund ergab.

Oestlich von der Enderby-Gruppe, die nach dieser Karte aus drei Inseln anstatt der in den englischen Quellen angegebenen zwei Inseln besteht, fand derselbe Kapitän bis zu etwa 10 Sm Abstand von der Gruppe 13–18 m (7 bis 10 Faden) Wasser, während man südlich davon zunächst 31 m (17 Faden), dann 46 m (25 Faden) fand, und darauf mit 73 m (40 Faden) keinen Grund erreichte.

Auf der Fahrt von Polusuk (Suk oder Pulusuk) nordnordostwärts bis zum Susanne-Riff steuernd, fand Kapt. Domnick abwechselnd sichtbaren Grund, so dafs er glaubt, dafs sich von Polusuk in dieser Richtung ein Riff erstrecke. Gelothet wurde, wie aus der Karte ersichtlich, 31 und 27 m (17 und 15 Faden) Wasser.

Auf dem Susanne-Riff stand Brandung, als man es NNO¼O und in Eins mit der Insel Poloard (Pozoat) peilte und sich vom Riffe in 3 Sm, von der Insel in 10—11 Sm Abstand befand.

Bei der Insel Ulul, die sich in nördlicher Richtung ausdehnt und zur Namonuito-Gruppe gehört, findet man guten Ankergrund, wenn die Insel NNO durch W bis SSO peilt. Kapt. Domnick ankerte bei Westwind an der Ostseite, wo, wie überall in der Lagune, ebenfalls Ankergrund ist, doch fand er dort ebenso starken Seegang wie im freien Fahrwasser.

3. Nach Bericht des Kapt. Krebs, Führer des deutschen Dampfers „München".

Carolinen-Inseln.

Die Insel Ponape hat zwei Häfen, an der Südseite den Kiti-Hafen und an der Nordseite den Langar-Hafen; in letzterem war die „München".

Nachdem die nördlichste der Andema-Inseln in 3 Sm Abstand passirt war, steuerten rw. N60° O-Kurs etwa 20 Sm, bis die 300 m (1000 Fufs) hohe Jekoits-Insel dwars war und rw. S30° O, 5 Sm entfernt, peilte. Der gesteuerte Kurs führte überall in 1–2 Sm Abstand von den die Inselgruppe umgebenden deutlich erkennbaren Riffen entlang.

Von der genannten Peilung aus konnte man deutlich östlich von der Jekoits-Insel Häuser und die Regierungsflagge sehen, und ein rw. S63° O-Kurs, auf dem die Poitik-Insel recht voraus war, zeigte uns nach Ablaufen von 2 Sm Distanz eine Oeffnung zwischen den Riffen, die von uns aus an Steuerbord durch eine rothe, an B. B. durch eine schwarze Bake gekennzeichnet war und 550 m breit ist. An B. B. voraus auf Langar-Insel zeigte sich die Station der Jaluit-Gesellschaft, an St. B. der Regierungssitz Messenien.

Da ich keine Karte von Ponape hatte, (dieselbe giebt es zur Zeit noch nicht) stoppte ich ½ Sm aufserhalb der Einfahrt, um einen Lootsen zu erwarten. Derselbe kam mit einem Ruderboote heraus und brachte das Schiff südwestlich von der Insel Langar zu Anker, dicht bei der Station der Jaluit-Gesellschaft, zwischen der fertigen Ladebrücke und der im Bau begriffenen Kohlenbrücke, wo die Wassertiefe 55 m (30 Faden) betrug. Dieser Ankerplatz ist von den im W, SSW und SSO davon befindlichen Riffen, wie auch von dem die Insel Langar umgebenden Riffe gleich weit, etwa 300 m, entfernt.

Es wäre wünschenswerth, dafs an dieser Stelle eine grofse Festmachetonne ausgelegt würde, an der grofse Schiffe festzumachen hätten. Mit einem Schiffe wie „München", das genau auf der Mitte des Ankerplatzes ankern mufs, ist es nicht leicht, gleich die richtige Stelle zum Ankern zu treffen.

Der Hafen liegt voller Untiefen, doch sind die zwischen ihnen hindurchführenden Durchfahrten nicht gefährlich, weil sie breit genug und die Untiefen durch Baken gekennzeichnet sind. Die Station der Jaluit-Gesellschaft befindet sich auf der Südwestecke der Insel Langar. Dort ist eine schöne Ladebrücke erbaut, an der Leichter und Boote gut und sicher anlegen können, um Ladung zu löschen. An der Südseite der Insel, etwa 350 m von der Ladebrücke entfernt, befindet sich das Kohlenlager der Jaluit-Gesellschaft. Es lagern dort etwa 500 t Westport-(Neuseeland)-Kohlen unter gedecktem Schuppen. Von dem Kohlenschuppen aus läfst die Jaluit-Gesellschaft in südlicher Richtung eine Kohlenbrücke bauen, die etwa 200 m lang werden und über das Riff hinwegreichen soll, so dafs Schiffe, die vor dem Brückenkopfe mit Bug- und Heckanker vertäut sind

an die Brücke holen können. Zu diesem Zwecke sollen auf dem Riffe noch Duc Dalben zum Festmachen eingeschlagen werden.

Die Ladung mufste, weil nur ein 5 t tragender Leichter vorhanden war, gröfstentheils mit den Schiffsbooten an das Land befördert werden. Ein kleiner, für die Regierung bestimmter Leichter befand sich im Bau.

Der Regierungssitz ist auf der Insel Ponape, etwa 3300 m südsüdwestlich von der Insel Langar und 3000 m von unserm Ankerplatze entfernt. Der vielen Korallenriffe und Untiefen halber ist es nur möglich, mit Booten dorthin zu gelangen. Obwohl die Riffe durch Baken gekennzeichnet sind, ist selbst beim Rudern grofse Vorsicht zu empfehlen; wenn man nach dem Regierungssitz hinrudert, sind die rothen Baken an St. B., die schwarze an B. B. zu lassen.

Laut Bestimmung der Regierung hat jedes Schiff sowohl einkommend wie ausgehend einen Lootsen zu nehmen. Das Lootsengeld beträgt jedes Mal 2 Mk. für den Fufs des Schiffstiefganges. Wir hatten bei 25 Fufs (7,6 m) Tiefgang für Ein- und Auslootsen 100 Mk. zu zahlen.

Aufserdem beansprucht die Regierung eine Abgabe von 10 Pf. für jede Brutto-Registertonne Raumgehalt, was für „München“ 469 Mk. ergeben hätte. Auf meine Anfrage wurde mir erklärt, dafs laut besonderem Gesetz für die Carolinen und Marianen dort auch die Meldepflicht bestehe für alle Schiffe, die weniger als 48 Stunden im Hafen liegen, und dafs mit dieser Meldepflicht auch die Gebühren, die Konsulate bei Abfertigung von Schiffen berechnen, verbunden seien.

Zur Küstenkunde des Bismarck-Archipels.[1]

1. Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Seeadler*“, Kommandant Korv.-Kapt. Schack. Januar und Mai 1900.

(Hierzu Tafel 3.)

Die Admiralitäts-Inseln.

Am 18. Januar wurde der Hafen von Matupi verlassen und zunächst nach Herbertshöhe gedampft, um von hier aus eine Rundreise durch die Admiralitäts-Inseln anzutreten. Bei frischem Nordwestwinde und regnerischem Wetter wurde unter Neu-Mecklenburg entlang gesteuert und dann Kurs 20 Sm nördlich von Sherbourne-Klippe abgesetzt.

Am 20. Januar wurde die auf der Karte, Titel X, No. 163, auf 2° 43′ S-Br und 147° 19′ O-Lg eingetragene Insel passirt. Sie ist in der Richtung Ost—West etwa 300 m lang, gut bewaldet und nach Peilungen der anderen Inseln richtig eingezeichnet. Etwa 1400 m weiter westlich liegt eine zweite etwa 70 m lange unbewaldete Insel. Nachmittags wurde der Ankerplatz am Südende der Elisabeth-Insel angesteuert, der durch zwei von der Insel auslaufende Riffe gebildet wird, eine Einfahrt vom Süden, eine zweite vom Nordosten her hat und Tiefen zwischen 15 und 60 m aufweist. In der Peilung linke Huk WSW½W, rechte Huk NzW¼W lag das Schiff auf 58 m Wasser, Sandgrund, gut geschützt gegen Nordwestwind und Seegang. 200 m weiter südlich waren schon einmal 20 m Wasser gelothet worden. Die in der Karte eingezeichnete kleinere Insel westlich von der gröfseren ist nicht vorhanden.

Um vor Tagesanbruch am nächsten Morgen bei den nördlich von Baluan (St. Patrik) gelegenen Inseln Mock mandrian und Mock lin sein zu können, wurde abends um 10 Uhr der Ankerplatz wieder verlassen, während die Riffkanten mit dem Scheinwerfer beleuchtet wurden. Ein angeblich ortskundiger Händler warnte vor den Riffen in der Strafse zwischen Baluan und Lo (St. Georg) und schlug einen Kurs vor, der dicht auf Lo und auf Pomlin und Pom mandrian (Maitland-Inseln) zuführte. Wie sich nachher aber herausstellte, laufen sowohl an der Nordkante von Baluan wie an der Süd- und Ostkante von Lo und an der Westseite der Pom-Inseln derartige Riffe aus, wie auch solche in der Strafse selbst liegen. Ein Kurs ONO auf die Südkante von Pom mandrian (der südlichen Maitland-Insel) zu führt frei von allen Riffen, bis die Mock-Inseln nördlich von Baluan dwars sind.

[1]) Karten: D. No. 100 (XII, No. 119a), Kaiser Wilhelms-Land, Bismarck-Archipel u. s. w. B. No. 769, Pacific Ocean, Admiralty and Hermit Islands.



Tags über wurde an der Nordkante von Baluan entlang auf- und abgedampft und dann an der Westkante von Lo entlang der Hafen bei der Bird-Insel (Rubin?) auf der Ostseite der grofsen Admiralitäts-Insel angesteuert, wo um $6^h\,10^m$ p geankert wurde auf 32 m und gutem Ankergrunde. Die Bird-Insel peilte O$^1/_4$S, die südliche Einfahrthuk SOzO$^3/_4$O.

Die Einfahrt in den geschützt liegenden Südhafen ist nicht leicht und recht eng. Die englische Karte giebt kein richtiges Bild der Umgebung, und die Segelanweisung ist nicht klar. Vom Osten kommend, halte man sich etwa 200 m südlich frei von der Bird-Insel, vermeide das von Süden her an der Küste entlang laufende Riff und steuere dann auf die Huk am südlichen Eingange zu, um ein Flach westlich von der Bird-Insel zu vermeiden. Alsdann führt der Kurs in 200 bis 300 m Abstand vom Südufer des Hafens entlang. Der auf der Bird-Insel errichtete Observationspfeiler wurde bei Dunkelheit nicht gesehen.

Am 21. Januar morgens wurde in den Hafen gedampft, der zwischen der Nordostküste der Hauptinsel — von den Eingeborenen der Südküste Manus genannt — und den zahlreichen vorgelagerten Inseln gebildet wird. Wie die beigefügte Skizze[1]) (Tafel 3) erkennen läfst, ist der Hafen sehr geräumig mit Tiefen von 20 bis 40 m Wasser und gutem Ankergrund. Er ist durch die vorgelagerten, meist durch Riffe miteinander verbundenen Inseln gut geschützt und hat mehrere gute Einfahrten. An einigen Riffen und Steinen fehlt es aber auch nicht. Um 10 Uhr wurde zwischen der, von Osten gezählt, zweiten Insel (Drillo) und der dritten (Hauwei) eingelaufen und dann unter der vierten Insel (Pitilu) geankert, auf 26 m Wasser, 800 m von Land. Am 23. Januar wurde die Südostecke des „Seeadler-Hafens" aufgesucht und in die Einfahrt auf das Dorf Papitalai zugedampft, das aber nicht selbst erreicht werden konnte, weil das Wasser zu flach ist. Nach Angaben der Eingeborenen soll hier eine Durchfahrt nach der Ostkante der Insel vorhanden sein, ebenso wie weiter westlich eine solche nach der Bucht bei der Bird-Insel.

Abends wurde wieder nach Baluan und den Pom-Inseln in See gegangen, während der Dunkelheit nördlich von Lo ab- und angestanden und vormittags am 24. Januar in der Nähe der Pom-Inseln gestoppt. Nachmittags wurde noch die Insel Seppessa (Fedarb) und abends Kumuli (Broadmead) aufgesucht und vor Kumuli geankert, wo guter Ankerplatz vorhanden ist. Die Einfahrt in die von Palaiai (Bull), Ndreo (Berry) und Kumuli bestehende Inselgruppe geschieht am besten mit Kurs SzO$^1/_2$O auf Ndreo zu, die Ostkante von Lo achteraus haltend. Am 25. Januar konnte die Rückfahrt nach Herbertshöhe angetreten werden, wo am 26. Januar $11^h\,10^m$ p geankert wurde.

Namen einzelner Inseln der Admiralitäts-Gruppe.

Grofse Admiralitäts-Insel	Manus.
Green Island	Rubal.
Sugar Loaf	Buke.
Jesu Maria	Lambutin.
St. George	Lo.
St. Patrik	Baluan.
Zwei Inseln nördlich davon (grofse)	Mock mandrian.
(kleine)	Mock lin.
Maitland-Inseln (grofse)	Pom mandrian.
(kleine)	Pom lin.
Fedarb	Seppessa.
Bull	Palaiai.
Berry	Ndreo.
Violet	Ngawui.
St. Gabriel	Pak.
La Vandola	Balletwi.
St. Elisabeth	Alim.

Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg und Neu-Hannover.

Am 3. Mai 1900 wurde um 6^h a der Hafen von Matupi verlassen und nach mehrstündigem Aufenthalt in Herbertshöhe zunächst die Station Warangoi der Neu-Guinea-Gesellschaft angelaufen.

1) Vgl. „Ann. d. Hydr. etc." 1900, Bericht S. M. S. „Möwe", Seite 104, und Skizze dazu, Tafel 4.



Warangoi[1]) liegt an der Ostküste der Gazelle-Halbinsel zwischen dem Kap Gazelle und dem Kap Palliser, nördlich vom Rügen-Hafen, an einer auch auf der Brit. Adm.-Karte No. 764 (Tit. XII, No. 119) nicht verzeichneten flachen Bucht an der Mündung eines in zwei Armen auslaufenden Flusses. Die Station ist von See aus gut sichtbar. Während des Westmonsuns finden auch gröfsere Schiffe hier in 1 Sm Abstand vom Lande einen Ankerplatz. Nach Osten liegt die Bucht aber ungeschützt, und da zur Zeit des Aufenthaltes der Südostmonsun wehte, wurde nicht geankert.

Sandwich-Insel.[2]) Während der Nacht wurde südlich von Neu-Mecklenburg entlang gesteuert und am 4. Mai die Südküste der Sandwich-Insel gesichtet, die von den Eingeborenen Tiaul genannt wird.

Von der Deep-Bai (Ortschaft Majang) wurde bis zur Patchy-Bai (Ortschaft Karrie) dicht unter Land entlang gedampft und dann um Kap Brown und an der Nordküste weiter gesteuert bis zur ersten tieferen Bucht. Riffe wurden nur an den verschiedenen Huken und nicht weiter als einige hundert Meter auslaufend gesehen.

Kabien.[3]) Zwischen der Einfahrt zum Albatros-Kanal und dem Dietert-Berge auf Neu-Mecklenburg liegt südlich von der Ortschaft Kabien eine Händlerstation, die erst sichtbar wird, wenn man sie beinahe dwars hat. Ein Ankerplatz ist hier nicht vorhanden; das tiefe Wasser geht bis dicht unter Land.

Nusa-Fahrwasser.[4]) Die D. Karte No. 111 genügt zum Ausmachen der einzelnen Inseln, zeigt aber viele Ungenauigkeiten.

Nach dem Passiren des Kaps Jeschke wurde zwischen den Inseln Delolaweil und Randewig in das Fahrwasser eingelaufen, ferner zwischen Labadei und Nauungan hindurch gedampft, dann auf die Insel Nausen zugehalten und abends im Hafen von Nusa bei der Insel Nago geankert.

Nusa[5]) ist der Hauptplatz dieser Gegend des Bismarck-Archipels und soll demnächst auch Sitz eines Bezirksamtes werden.

Drei bedeutende Handelsstationen liegen in der Nähe. Aufserdem sind solche noch auf Lisseno, Kabotteron und auf Lusaum vorhanden.

Neu-Hannover.[6]) Am 6. Mai wurde der Hafen von Nusa durch die Nissel-Einfahrt verlassen und auf die nördlich von Neu-Hannover liegenden Ostinseln zugesteuert. Bei der Insel Cerla wurde für einige Stunden geankert auf 20 m Wasser, und abends der Ankerplatz bei der Insel Ungalik aufgesucht. Die beigefügte Skizze (Tafel 3) giebt den gewählten Kurs und eine richtigere Aufnahme der Ostinseln, als die vorhandene Karte angiebt.

Handelsstationen sind hier noch nicht errichtet. Solche giebt es auf den Inseln Nakung und Tachau vor der Nordwestküste von Neu Hannover. Die nach dort führende Strafse zwischen den Inseln und Neu-Hannover ist in der Mitte frei von Untiefen.

Auf dem Ankerplatze bei Nakung, von der die rechte Huk SzO$^1/_4$O, die linke Huk SO$^3/_8$O peilte, wurde 19 m Wasser gelothet.

St. Matthias.[7]) Diese Insel, deren Lage in den Karten um mehr als 15 Sm falsch angegeben ist und auch eine ganz andere Form hat, wurde am 7. Mai nachmittags gesichtet und an den nächsten Tagen genauer aufgenommen. Der südliche Theil mit den vorgelagerten Inseln wurde vom Boot aus, die Hauptinsel selbst vom Schiffe aus aufgenommen.

Es gelang noch, abends vor Eintritt der Dunkelheit einen ziemlich geschützten Ankerplatz auf 32 m Wasser, etwa 500 m westlich von einer kleinen Inselgruppe zu finden. Auf demselben lief regelmäfsiger Fluth- und Ebbstrom mit einer Geschwindigkeit bis zu 2 Sm.

---

1) Segelhandbuch B. Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 391.
2) Ebenda, Seite 373.
3) Karte D. No. 111 (XII, No. 116), Neu-Mecklenburg, Nordwestl. Theil u. Neu-Hannover.
4) Segelhandbuch B. Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 375.
5) Karte D. No. 91 (Tit. XII, 121a) Hafen von Nusa; Segelhandbuch B. Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 376.
6) Karte D. No. 111 (Tit. XII, No. 116), Segelhandbuch B. Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 377.
7) Karte D. No. 100 (Tit. XII, No. 119a); Segelhandbuch B. Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 369.



Die Eingeborenen dieser ziemlich unbekannten und bisher nur selten von den Rekrutirungsschiffen der Neu-Guinea-Gesellschaft aufgesuchten Gegend waren sehr scheu. Sie leben auf den kleinen Inseln und auf der Ostseite der grofsen.

Am 8. Mai sprang der Südostmonsun auf Nordwestwind um. Dieser wehte bald so stark, dafs es nicht mehr gerathen schien, die Plätze an der Nordseite Neu-Mecklenburgs anzulaufen, weil ein Landen doch nicht möglich gewesen sein würde.

Nach beendeter flüchtiger Aufnahme der Insel St. Matthias,[1]) wurde daher der Weg durch die Steffen-Strafse zurück gewählt. Am 11. Mai wurde ankernd einige Stunden Aufenthalt bei der Handelsstation auf der Insel Lusaum genommen, zu der eine breite freie Einfahrt zwischen den Inseln Leleumus und Labadei hineinführt. Darauf wurde die Rückreise nach Matupi fortgesetzt, wo am 12. Mai, nach kurzem Aufenthalte vor Herbertshöhe, geankert wurde.

Während dieser Nacht setzte der Strom infolge des starken, in dieser Jahreszeit ungewöhnlichen Nordwestwindes mit 1½ Sm Geschwindigkeit in der Stunde nach Osten.

2. Aus dem Reisebericht S. M. S. *Möwe*, Kommandant Kapt.-Lieut. Hering.

Nordküste von Neu-Pommern und French-Inseln.

Von Herbertshöhe über Kambair nach Massawa-Bucht.

Für die Strecke von Kambair nach Massawa-Bucht ist das bisherige Kartenmaterial zur Navigirung überhaupt nicht zu benutzen. Man mufs in etwa 1 bis 2 Sm Abstand von der Küste, mit Ausguck nach Riffen, an dieser entlang steuern. Die Vermessung S. M. S. „Möwe" wird bis Mitte August bis Massawa-Bucht fortgeschritten sein.

Massawa-Bucht

ist ein kleiner Hafen, gebildet von einer flachen Einbuchtung der Küste mit vorgelagerter Insel und Korallenriff. Sie bietet guten Schutz in der Zeit des SO-Passates sowohl, wie bei NW-Monsun, und besitzt vor Allem guten, aus zähem Schlick bestehenden Ankergrund bei 20 bis 25 m Wassertiefe. Wegen dieser Tiefe empfiehlt es sich, im äufseren Theil der Bucht zu ankern, da man im inneren Theil wegen des beschränkten Raumes knapp so viel Kette stecken kann, dafs die Kettenlänge die dreifache Wassertiefe erreicht.

Von der Massawa-Bucht über die Norton-Bänke nach der Hixon-Bucht.

Der Weg führte nördlich von den Scilly-Inseln und östlich vom Elisabeth-Riffe entlang.

Auf dem ersten Kurse mit 5 Sm Distanz, welcher von der Küste freiführte, und auf dem zweiten, der mit 13 Sm Distanz parallel zur Küste führte, wurden keine über 4 Sm weit abliegenden Riffe beobachtet, was also im Widerspruch mit der Karte Titel XII No. 119 und No. 119a steht. Erst bei den Scilly-Inseln zieht sich die weiter unter Land laufende Riff-Barriere nördlich und westlich dieser Inselgruppe herum. Hier sind auch einzelne Riffe von unregelmäfsiger Gestalt noch weiter vorgelagert und wurden von S. M. S. „Möwe" südlich und östlich passirt. Die Scilly-Inseln liegen sowohl untereinander wie auch zu Kap Lambert in der Karte ungenau und sind zur Peilung deshalb nur mit Vorsicht zu benutzen. Solange hier nicht vermessen ist, wird es angebracht sein, solange als möglich die bereits festgelegten weit sichtbaren Objekte: Watom (Man-Insel), Naumann-Berg, Tovannumbattir (Nordtochter) und Wunakukur (Varzinberg) zu benutzen.

Die Norton-Bänke waren auf genügende Entfernung gut zu sehen. Südlich von ihnen senkt sich das Korallenriff etwa 10 m unter Wasser; über diese Senkung gewann S. M. S. „Möwe" den Ausweg ins freie Fahrwasser. Auf der Senkung wurden $\dot{\overline{23}}$, 10, 13, 11, $\dot{\overline{30}}$ m Wasser gelothet.

---

[1]) Es wird demnächst eine Deutsche Admiralitäts-Karte auf Grund jener Aufnahmen erscheinen.



Auf der Weiterfahrt wurde der Schiffsort aufser durch eine Mittagsbreite beständig durch Kreuzpeilungen nach Nord-Sohn, Duportail und Kap Lambert bestimmt. Während die Peilungen nach Nord-Sohn und Duportail alle in eine Linie, die aber auf eine fortschreitende östliche Versetzung gedeutet hätte, fielen, schlugen die Peilungen nach Kap Lambert westlicher. Es wurde ferner beobachtet, dafs der Kurs, welcher infolge der scheinbaren östlichen Versetzung auf Nord-Sohn gesetzt worden war, mitten in die Hixon-Bucht führte. Was sich hier schon vermuthen liefs, fand sich auf dem Ankerplatz nach einer astronomischen Ortsbestimmung bestätigt: Die Bucht, und somit auch die vom Nord-Sohn gebildete West-Ecke derselben, liegen in den Karten Titel XII 114b, 119 und 119a um 6 bis 8' Länge zu östlich.

Nach Peilungen liegt ferner in diesen Karten Duportail etwa 3 bis 4' zu südlich. Auf dem langen Kurse SzO$^{1}/_{2}$O passirte S. M. S. „Möwe" auf 4° 45' Süd 1 Sm östlich von einer Sandbank, welche in der Karte Titel XII No. 119 und 119a nicht angegeben ist. Die Lage dieser Sandbank ist unter Berücksichtigung der gemachten astronomischen Ortsbestimmung 151° 29' O-Lg. In der Küstenaufnahme des Vize-Admirals a. D. Frhrn. v. Schleinitz ist Hixon-Bucht und Nord-Sohn ebenfalls in Länge unrichtig, Duportail dagegen in Breite ziemlich richtig angegeben; auch die Sandbank ist dort verzeichnet und zwar in Breite ziemlich richtig, in Länge 4' zu östlich. Wahrscheinlich sind auch damals Nord-Sohn und Duportail als Peilobjekte benutzt worden, wobei selbstverständlich die Peilung nach dem in der Karte zu östlich liegenden Nord-Sohn eine falsche, nach Osten verschobene Länge der Sandbank geben mufste. Da, wie schon erwähnt, die Peilungen nach Kap Lambert westlicher fielen, scheint dessen Länge in der Karte richtig angegeben zu sein.

Hixon-Bucht

ist nur halb so tief gestreckt, wie bisher in den Karten angedeutet. Sie bietet einen vorzüglichen Ankerplatz in der Zeit des SO-Passates infolge ihres guten Ankergrundes und ihrer langsam abnehmenden Wassertiefe. Westlich von der Hixon-Bucht erhebt sich die Vulkangruppe von „Vater und den beiden Söhnen", östlich von ihr steigt das Land anfangs sanft, später in einer schroffen Wand zu einem hohen Gebirgszuge an. Dazwischen liegt eine weite Ebene. Auf derselben erheben sich zwei kleine, schon von Weitem erkennbare bewaldete Kegelberge. Diese steuere man mit einem Kurse zwischen SO und S an und beginne etwa 3 Sm vom Strande, sich auf die gewünschte Tiefe anzulothen. Die 10 m-Linie verläuft hier etwa 1 Sm vom Lande; Grund ist grauer Sand. Der Ankerplatz S. M. S. „Möwe" war nach astronomischer Ortsbestimmung 4° 54,2' S-Br und 151° 32,9' O-Lg, nach Peilung dagegen auf Grund der Karte XII 119 4° 48,5' S-Br und 151° 39' O-Lg. nach Karte XII 114b 4° 48,5' S-Br und 151° 41' O-Lg.

Die Insel Deslacs und Peterhafen.

Deslacs ist in Nord – Südrichtung lang gestreckt, dicht bewaldet und gebirgig. Die höchste Erhebung beträgt 300 m. Die Insel ist von Korallenriffen umgeben, die mehr oder minder weit vom Lande abliegen, an der Nordspitze fast ganz fehlen und an der SO-Spitze sich etwa 2 bis 3 Sm weit hinaus erstrecken. Deslacs besitzt an der Ostseite den sehr guten, auch von grofsen Schiffen benutzbaren Peterhafen, an der Westseite soll ein kleinerer für Boote brauchbarer Hafen sich befinden.

Peterhafen ist ein gesunkener Kraterkessel, dessen Wände im Norden, Westen und Süden sehr steil ansteigen. Der höchste Punkt dieser Kraterwand liegt 112 m über Wasser. Im Osten schliefst eine flache, mit Bäumen bestandene Landzunge den Hafen nach See zu ab, nur eine etwa 250 m breite Einfahrt freilassend. Auf der Landzunge befindet sich auch die Handelsstation.

Vor der eben erwähnten Einfahrt liegen mehrere grofse Korallenriffe halbkreisförmig gruppirt, auf diese Weise vor dem Binnenhafen einen Aufsenhafen bildend. Durch die Korallenriffe führen drei Durchfahrten, von denen die nordöstliche und die südöstliche wegen der Enge nur für Boote, die vom Osten hereinführende Haupteinfahrt jedoch sowohl in Bezug auf Tiefe, wie auch Breite für grofse Schiffe benutzbar ist; sie ist 180 m breit bei 30 bis 70 m Wassertiefe.

Die Tiefen im Aufsenhafen, welcher zum Manövriren Platz genug bietet, wechseln zwischen 20 und 40 m; im Binnenhafen, in welchem ein Schiff schwojen kann oder zwei bis drei vertäut liegen können, beträgt die Wassertiefe 25 bis 30 m. Schroffe Tiefenübergänge finden sich nur dicht am Strande oder an den Riffen. Der Grund ist grauer Sand mit Schlick.

Der Binnenhafen bildet einen ausgezeichneten, gegen alle Winde geschützten Ankerplatz; auch im Aufsenhafen kann kein Seegang aufkommen, da die dicht unter, theilweise auch grade über Wasser liegenden Riffe den Seegang brechen.

Der Observationspfeiler, welcher von S. M. S. „Möwe“ als Koordinaten-Nullpunkt der flüchtigen Vermessung angenommen wurde, steht nach einer am 2. Juli 1900 gemachten astronomischen Beobachtung auf 4° 39′ 25″ S-Br und 149° 31′ 18″ O-Lg. Er steht auf dem südlichen Gipfel der den Binnenhafen nach Osten begrenzenden Landzunge. In seiner Nähe steht eine Bake mit Dreieckstoppzeichen, welche, in Eins gehalten mit einer Bake mit Stundenglastoppzeichen an der Westseite des Hafens, die Einsegelungslinie durch die Haupteinfahrt bezeichnet. Diese letztere ist aufserdem einkommend an Steuerbord mit einer flachen grünen, an Backbord mit einer ebensolchen rothen Tonne, welche beide auf den Riffkanten liegen, bezeichnet. Beide Tonnen sollen in nächster Zeit Spieren mit Fähnchen erhalten.

Um Peterhafen anzusteuern nähert man sich der Insel am besten vom Osten her; falls man vom Norden kommt, bleibe man 3 Sm, vom Süden kommend 5 Sm vom Lande ab. Der Hafen ist am besten zu erkennen an den Häusern der Handelsstation. Auf 5 Sm Abstand sind alsdann bereits deutlich die Einfahrtsbaken zu sehen, in deren Deckpeilung man einläuft. Vor dem Binnenhafen halte man die Südseite der Einfahrt, um den Bogen zum Eindrehen sicher herauszubekommen, und werfe den Anker in die Mitte der Verbindungslinie zwischen dem Observationspfeiler und der W-Bake, wo 30 m Wasser über schlickigem Sandgrund steht. Je nach dem Winde kann man alsdann das Heck irgendwo an Bäumen mit Trossen festlegen. Das terrestrische Azimut vom Peterhafen-Observationspfeiler nach dem weit sichtbaren Willaumer-Berg wurde bestimmt zu annähernd N 128° O. Dies ist in Uebereinstimmung mit der Karte XII No. 119a, wenn man in derselben die richtige Lage von Deslacs einträgt.

Die Gruppe der French-Inseln.

Auch die übrigen Inseln dieser Gruppe liegen in den Karten unrichtig. Es ist beobachtet:

a) nach Observation: nördlichste Spitze der Insel Merite, etwa 1,5 Sm östlich von der NW-Ecke gelegen, 4° 56′ S-Br und 149° 8,7′ O-Lg;

b) nach Peilung: Ostkante der Nord-Insel ungefähr 149° 7′ O-Lg, Südkante 4° 38′ S-Br.

Die übrigen Inseln der Gruppe liegen südlicher und westlicher, als in der Karte Titel XII No. 119a angegeben. Von dem in dieser Karte nördlich von Manganba oder Tambamba angedeuteten flachen Wasser ist nichts gesehen worden.

Merite ist im Norden ziemlich riffrein und kann hier bei Tage in 2 bis 3 Sm Abstand auf rechtweisenden Ost- oder West-Kursen unbedenklich passirt werden. An der Ostseite befindet sich eine kleine, in der Karte nicht verzeichnete Insel, nördlich deren eine halbkreisförmige Riffbarriere vorgelagert ist. Durch dieselben führen zwei breite und tiefe Durchfahrten, und innerhalb ist ziemlich ruhiges Wasser und genügend Platz zum Manövriren. Bei nur einigermafsen günstiger Beleuchtung sind die Riffe und die Durchfahrten sehr gut zu sehen. Auf Merite gegenüber der erwähnten kleinen Insel befindet sich eine Handelsstation.

Die Nord-Insel (Narraga) ist von Korallenriffen umgeben, und nur von Osten her kann man an einer Stelle dicht an die Insel herankommen und mit Booten landen. Hierzu steuere man die an dieser Seite befindliche heifse Quelle, deren Umgebung als röthlicher Fels weit zu sehen ist, mit WzS-Kurs mifsweisend an. Man kann sich hier dem Ufer ohne Gefahr bis auf 1 Sm nähern, aber nicht ankern.

Willaumez-Halbinsel.

Mit Ausnahme eines bei Kap Monts dicht unter Land liegenden Riffes ist die Westseite der Halbinsel riffrein bis in die Bucht südlich von Kap Goltz. Hier beginnen die Riffe unter Land sehr dicht zu liegen. Ein Ankerplatz für Schiffe existirt bis hierher und speziell in dieser Bucht nicht. Bei der Ansteuerung dieser Bucht wurde beobachtet, dafs Kap Monts und Kap Knorr früher hinter Kap Goltz verschwanden, als es nach der Karte XII No. 114b hätte der Fall sein müssen. Hieraus wurde geschlossen, dafs die Küstenlinie nördlich von Kap Goltz östlicher verlaufen mufs, als in der erwähnten Karte angegeben ist. Die später gesteuerten Kurse bestätigten dies. Der ganze Kopf dieser Halbinsel liegt etwas mehr nach Osten übergeneigt und der nördlichste Punkt Kap Hollmann in Breite etwa 2,0′ südlicher, als in der Karte XII No. 114b angegeben, nämlich auf 4° 58′ Süd.

Hannam-Hafen.

Zwischen der Mende-Insel und der westlich von ihr liegenden kleinen Insel führt eine gute Durchfahrt in den Hannam-Hafen. Man passire nahe an der kleinen Insel, da in der Mitte der Durchfahrt noch ein Riff liegt. Diese beiden Inseln müssen nach allen Beobachtungen 2 Sm südlicher liegen, als in Karte XII No 114b angegeben ist. Des Weiteren steuere man die östliche Kante der Hannam-Insel an, drehe, sobald die Observations- und Binnen-Insel in Eins sind, in den Hafen und ankere südlich von der Observations-Insel. Der Ankergrund ist schlecht und steinig, Wassertiefe 40 bis 45 m. Im Uebrigen liegt der Hafen geschützt.

Strom.

Während der ganzen Reise wurde südliche bis südsüdöstliche Stromversetzung beobachtet, welche im Maximum 1,2 Sm pro Stunde betrug. Auch nach Angabe der in diesen Gegenden verkehrenden Küstenfahrer soll zwischen den French-Inseln und der Gazelle-Halbinsel nicht unerhebliche südöstliche Stromversetzung auch in der Zeit des SO-Passates vorkommen.

Wind und Wetter.

Während der Reise wehten auf dem ganzen Gebiet nur sehr schwache südöstliche Winde, oft bis zur vollkommenen Stille abflauend. In der Hixon-Bucht frischte der Wind nachmittags bis Sonnenuntergang zu Stärke 6 auf, doch war dies eine lokale Erscheinung. Das Wetter war schön, aber sehr trocken. Der Thermometerstand schwankte nachts zwischen 24° und 29° C, tagsüber zwischen + 28° und 31,5° C.

Der Barometerstand schwankte zwischen 760 bis 765 mm.

Die Neu-Lauenburg-Gruppe.[1])

Allgemeines. Diese nach ihrer Hauptinsel Neu-Lauenburg benannte Gruppe besteht aufser dieser aus einer Anzahl von Inseln, die sich südlich, nordwestlich und nördlich um die Hauptinsel gruppiren. Im Süden liegen die Inseln Muarlin, Mioko, Utuan, Kerawara, Kabokon, Ulu und Ruruan, im Nordwesten Makada, und im Norden Mait Unanga und Mait Iri.

Alle diese Inseln sind bis auf Makada niedrig und durchgängig mit dichtem und hohem Wald bestanden. Makada allein zeigt auf seiner nordwestlichen Hälfte zwei unbedeutende Erhebungen. Ihre Küsten bestehen theils aus niedrigem Sandstrand, an welchen der Busch fast überall dicht herantritt, theils aus mit Gestrüpp bewachsenem Fels, der steil ins Wasser abfällt. An wenigen Stellen zwischen den Inseln sind dem festen Strand Mangroven vorgelagert.

Um die Küsten ziehen sich Korallenriffe herum. Dieselben ziehen sich theilweise dicht am Strande entlang, parallel demselben, wie an der Ostküste, theils sind sie barriereartig vorgelagert, wie im Süden und Südosten. Endlich treten sie stellenweise weit vorgeschoben als einzelne Untiefen und Blöcke auf, wie an der ganzen Westküste und zwischen den einzelnen Inseln.

[1]) Karte D, No. 102 (Tit. XII No. 114), Nordöstlicher Theil der Gazelle-Halbinsel; Segelhandbuch B, Pacific Islands, Bd. I, 1900, Seite 379.



Die Tiefenverhältnisse sind unregelmäfsig, und der schroffe Uebergang von grofsen Tiefen zu vollkommen flachem Wasser oder Riffen gestattet den Schiffen fast nirgends die Benutzung des Handlothes. Die 100 m-Grenze zieht sich jedoch um die ganze Inselgruppe aufserhalb der Korallenriffe entlang.

Häfen und Fahrwasser. Die Gruppirung der Inseln bildet drei getrennte Häfen oder Rheden, die verschiedene Einfahrten haben, und aufserdem befindet sich auf dem Nordende der Hauptinsel eine Bucht als Ankerplatz.

Der Hafen von Mioko liegt zwischen Neu-Lauenburg, Muarlin, Mioko, Utuan und Ulu. Derselbe hat zwei Haupteinfahrten, die Nordwestdurchfahrt zwischen Neu-Lauenburg und Ulu sowie die Osteinfahrt zwischen Muarlin und Mioko, die Levinson-Durchfahrt genannt wird. Kleine Fahrzeuge können auch noch die Durchfahrt zwischen Neu-Lauenburg und Muarlin als Einfahrt benutzen oder, vom Kerawara-Hafen kommend, die Durchfahrt zwischen Utuan und dem dort vorgelagerten Barrier-Riffe.

Die Nordwestdurchfahrt ist unrein infolge verstreut liegender flacher Stellen und Klippen; sie ist aufserdem von der Niederlassung auf Mioko durch ein Flach mit steinigem Grunde und Korallenblöcken getrennt, auf dem weniger als 10 m Wasser steht. Es wurde rechts in der Einfahrtslinie kürzlich noch eine flache Stelle gefunden, auf der nur 5 m Wasser steht. Die Benutzung dieses Fahrwassers ist für Schiffe von mehr als 4 m Tiefgang, sofern sie nicht von Ortskundigen geführt werden, gefährlich. Auch Fahrzeuge mit noch geringerem Tiefgang müssen mit besonderer Vorsicht geführt werden, unter gutem Ausguck nach Brandung und Untiefen. Segelschiffe, die Mioko-Hafen bei Südostwind verlassen oder bei Nordwestwind erreichen wollen, sind jedoch auf die Nordwestdurchfahrt angewiesen. Bei Nordwestwind läuft die See und Dünung in der schmalen Einfahrt hoch auf.

Die Osteinfahrt ist tiefer und rein, aber schmäler und kürzer. Sie kann von den tiefgehendsten Schiffen benutzt werden.

Die beiden andern Einfahrten werden vorläufig nur von Ortskundigen mit Booten und kleinen Segelfahrzeugen benutzt.

Der Hafen von Kerawara, der zwischen Kerawara, Kabakon und Ulu liegt, hat drei Einfahrten. Eine führt von W zwischen Kabakon und Ulu hindurch, eine von Osten als schmale Bootsdurchfahrt zwischen dem Ostende von Kerawara und dem Barrier-Riffe, und als dritte kommt noch die Durchfahrt zwischen Utuan und dem Barrier-Riffe vom Mioko-Hafen her in Betracht. Diese Fahrwasser können, solange sie nicht betonnt oder bebakt sind, nur von Ortskundigen mit kleinen Fahrzeugen benutzt werden.

Im Kerawara-Hafen liegt die kleine Insel Wunerun.

Der Hafen von Makada zwischen Neu-Lauenburg und Makada ist von Norden und Süden zugänglich. In ihm giebt es zwar einige flache Stellen mit weniger als 6 m Wassertiefe, aber er kann trotzdem wegen seiner grofsen Ausdehnung von Schiffen bis zu 6 m Tiefgang befahren und nach Kurs und Peilung erreicht werden.

Der Hunter-Hafen (Balanawang), an der Nordostseite der Hauptinsel, ist eine nach N offene Bucht, die gegen Nordwest- und Südostwinde geschützten Ankerplatz bietet, allerdings nur auf grofser Wassertiefe oder dicht am Strande.

Landmarken. Ansteuerung. Auf gröfsere Entfernungen bietet die Inselgruppe infolge ihrer geringen Höhe und ihrer gleichmäfsigen dichten Bewaldung fast keine Landmarken; auch die einzelnen Inseln sind noch nicht von einander zu unterscheiden. Aus einigen Richtungen kann man Makada an dem hohen Lande seines Nordwesttheiles erkennen, und Mioko an einem in der Mitte dieser Insel stehenden auffallend hohen Baum.

Bei klarem Wetter kann man sich indessen unbedenklich der Inselgruppe nähern, um die einzelnen Inseln und Huken auszumachen. Bei trübem, unsichtigem Wetter ist Vorsicht geboten, weil man, wenn man mit dem Loth Grund bekommt, sich schon dicht vor den Riffen befindet.

Für die Osteinfahrt zum Hafen von Mioko giebt es zwei Ansteuerungsbaken, die, in Eins gehalten, frei von den aufserhalb der Levinson-Durchfahrt liegenden Riffen führen. Die hintere Bake bei Kabirtelir ist ein mit Latten bekleidetes Dreibein, die vordere auf einem freiliegenden Felsblock an der Südwestseite von Muarlin stehend, eine Stange mit Kegeltoppzeichen.

Von S oder N kommend, kann man unbedenklich in 1 Sm Abstand von der Riffkante daran entlang steuern, bis man die Einfahrt und die Ansteuerungsbaken sieht.

Für die Nordwestdurchfahrt giebt es ebenfalls zwei Ansteuerungsbaken, von denen eine auf Ruruan-West, eine auf Kabimkurru-Huk steht. Die vordere ist ein roth-weifser Schild mit Rhombustoppzeichen, die hintere eine rothe Pyramide mit weifsen Streifen und Toppzeichen.

Von S und W kommend, bleibe man zunächst westlich von der Linie Nakukur—Uraputput. Von N und NW kommend, nähere man sich dem Lande nicht eher, als bis die Westenden der Inseln Ruruan und Mioko in etwa SO½O-Peilung in Eins sind.

Gezeiten und Gezeitenströme. Regelmäfsige Gezeiten finden nicht statt. Im Allgemeinen findet man während der Zeit des Südostwindes tagsüber niedrigen, nachts hohen Wasserstand; zur Zeit des Nordwestwindes ist es umgekehrt. Indessen erfährt diese Erscheinung Verschiebungen in den Uebergangszeiten der Monsune sowie durch heftige und anhaltende oder umspringende Winde, und zwar sowohl bezüglich der Regelmäfsigkeit wie auch der Fluthhöhe. Die gröfste beobachtete Fluthhöhe betrug 1.01 m.

Der Strom ist ebenfalls unregelmäfsig und vom Winde abhängig. Er erreicht aber zwischen den Inseln, in den Durchfahrten und vor den Huken Geschwindigkeiten von 2 bis 3 Sm.

Einsteuerung. Die Osteinfahrt von Mioko steuere man zunächst in der Deckpeilung der Baken ein, bis das Ostende von Neu-Lauenburg (Kap Bérard) hinter Kabatirai-Huk verschwindet. Alsdann steuere man je nach dem Tiefgang WNW¼W bis WNW½W solange, bis das Ostende von Utuan frei kommt vom Nordwestende Miokos. An Letzterem steuere man in reichlich 100 m Abstand vorbei und von dort nach dem Ankerplatz vor der Niederlassung auf Mioko. Wenn das Wohnhaus Süd peilt, findet man in etwa 250 m Abstand vom Strande auf 15 m Wasser über Sandgrund einen guten Ankerplatz Schiffe bis zu 4 m Tiefgang können auch an die Brücke holen.

Vor der Nordwestdurchfahrt suche man aufserhalb der oben angegebenen Grenzlinien in die Deckpeilung der ebenfalls bereits beschriebenen dortigen Baken zu gelangen und steuere dann auf dieser Leitmarke weiter, bis man an St. B. die Nordwesthuk von Ulu dwars hat. Dann biege man hart auf Südkurs, um die in der Deckpeilung der Baken liegende 5 m-Stelle zu vermeiden. Diesen südlichen Kurs behalte man bei, bis das Wohnhaus der Niederlassung auf Mioko über das Ostende von Utuan kommt, und biege dann in die Durchfahrt ein, durch die man mit südöstlichem Kurse so hindurch steuert, dafs man sich stets gut frei vom Lande, aber der Insel Ulu etwas näher hält als Neu-Lauenburg. Sobald das Nordwestende von Utuan mit dem Ostende von Ulu in Berührung kommt, ändere man den Kurs auf OzS, der nach dem Ankerplatze führt.

Niederlassungen. Auf Mioko befindet sich eine Zweig-Niederlassung der „Deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft der Südsee“. Auf Ulu befindet sich eine Niederlassung der „Wesleyanischen Mission“; dieselbe hat Stationen auf der ganzen Gruppe vertheilt, denen aber farbige Missionare vorstehen.

Ausrüstung. Bei der Niederlassung in Mioko kann man Proviant in kleinen Mengen, Wasser stets von 6 bis 30 t, in regenreicher Zeit auch noch mehr, und Ausrüstungsgegenstände für Segelboote erhalten.

Zur Lage der Gilbert-Inseln.[1]

Von Kapt. O. Kessler, Führer des Schoners „Neptun“ aus Jaluit, ging der Seewarte von dort ein Schreiben vom 21. Dezember 1899 zu mit der britischen Admiralitäts-Karte No. 731, Gilbert Islands, London 1892, cor. VII 92. Diese Karte wurde seit dem Jahre 1894 von Kapt. Kessler auf seinen gewöhnlichen Fahrten in dieser Gegend stets benutzt und mit einer Anzahl von Hand-

[1]) Karten B. No.: 731 und 732, Gilbert Islands und Pläne. London 1899. Segelhandbuch: Pacific Islands, Bd. II, 1891. Seite 237 ff.



zeichnungen versehen, die von ihm als Verbesserungen bezeichnet werden. Diese Handzeichnungen beziehen sich auf verschiedene Theile einzelner sowie auch auf die Lage ganzer Inseln, doch sind sie nicht vollkommen genug, um kartographisch wiedergegeben werden zu können.

Die inzwischen neu erschienene Ausgabe der genannten Karte mit Korrektionen bis zum November 1898 enthält mehrere Aenderungen gegen die ältere Ausgabe, die zum Theil einigen der erwähnten Handzeichnungen ähnlich sind, darunter z. B. der neue Plan von Nonuti.

Wie weit die Angaben übrigens zutreffend sind, kann von hier aus nicht beurtheilt werden, und der nachstehende Auszug, in dem nur kurz auf die verbesserte Lage ganzer Inseln hingewiesen wird, erfolgt unter allem Vorbehalte von Seiten der Seewarte.

1. Die Insel Maraki wird ohne Aenderung ihrer Form um etwa 7 Sm westwärts verlegt.

2. Von der Insel Tapeteua wird das Südende um etwa 5 Sm südlicher gelegt und dazu handschriftlich bemerkt: Die Insel dehnt sich bedeutend weiter nach S und W aus; die Lagune liegt voll von Steinen, doch steht tiefes Wasser um dieselben. An der Westseite wird eine $1^1/_2$ Sm breite und 10 Faden (18 m) tiefe Einfahrt, an der Südseite eine solche von 2 Faden (3,6 m) Tiefe angegeben.

3. Die Insel Peru wird in erheblich veränderter Form um etwa 6 Sm in nordöstlicher Richtung verlegt.

4. Die Insel Onoatoa wird ohne wesentliche Formänderung um etwa 7 Sm nordnordostwärts verlegt.

Bemerkungen über die Marianen.[1]

Aus einem Bericht des Kapt. Krebs, Führer des deutschen Dampfers „München".

In der Gegend der Marianen weht vom November bis Juni der Nordostpassat, im Juli, August und September sind steife Südwest- und Westwinde, im Oktober veränderliche Winde und unbeständiges Wetter vorherrschend. Die Regenzeit soll sich über die Monate Mai bis Oktober erstrecken und der Regen zu dieser Zeit heftig sein, doch soll es auch während der übrigen Monate häufig regnen.

Auf der Reise von Ponape nach Saipan trafen wir vorwiegend nördliche und Nordwestwinde mit hoher Nordwestdünung und vielem Regen. Am 17. August um 3^h pm ankerten auf der Westseite der Insel Saipan, vom Tanapag-Hafen SSW, 2 Sm, von dem Städtchen Garapan westlich, 1,5 Sm entfernt auf 24 m (13 Faden) Wasser, anscheinend über Korallengrund.

„München" fuhr mit rw. NW-Kurs zwischen den Inseln Tinian und Saipan hindurch. Die Küste von Tinian schien rein zu sein, während sich an der Südküste von Saipan Riffe und schwere Brandung zeigten. Die Durchfahrt ist etwa 4 Sm breit. Nachdem das Südwestende der Insel Saipan passirt war, steuerten wir in etwa 3 Sm Abstand vom Lande mit nördlichem Kurse längs der Insel, bis die Ortschaft Garapan rw. O peilte. Wir hielten dann auf dieselbe zu, bis die im Hafen von Tanapag liegende kleine Insel Mañagassa rw. NNO peilte, und ankerten dann, wie oben angegeben.

Auf dem Ankerplatze stand hohe westliche Dünung; das Schiff rollte sehr stark. Während der drei Monate Juli, August und September wird die Rhede von Garapan immer ein ungemüthlicher Ankerplatz sein, doch zur Zeit der östlichen Winde wird man dort in Lee der Insel gut liegen.

Den Hafen von Tanapag[2]) können Schiffe von mehr als 6 m (20 Fufs) Tiefgang unter keinen Umständen benutzen, sonstige auch nur bei östlichen Winden, weil dann kein Seegang in der Hafeneinfahrt steht. Leichterfahrzeuge giebt es hier nicht. Einige Kisten Ladung und Gepäck wie auch einige Passagiere wurden mit dem Schiffsboot an das Land und auch umgekehrt befördert. Vom Ankerplatze bis zum Landungsplatz mufsten wir $1^1/_2$ bis 2 Stunden rudern.

---

1) Karten: B. 1101, Mariana or Ladrone Islands, Segelhandbuch: Pacific Islands, Bd. I. 1900, Seite 440 ff.

2) Siehe Plan auf der B.-Karte No. 1101.

Auf den Inseln Saipan und Tinian wird mit Erfolg Viehzucht betrieben, auch ist die Reis- und Maiskultur blühend.

Die auf der Ostseite von Saipan gelegene Magicienne-Bucht bietet auch gröfseren Schiffen auf 45 m (25 Faden) Wassertiefe und gutem Ankergrunde Schutz gegen alle Winde, mit Ausnahme der Winde zwischen O und S. Eine Niederlassung ist dort jedoch nicht vorhanden, und die Bucht wird daher nur von Fahrzeugen der Eingeborenen besucht.

Zur Küstenkunde von Alaska.

Nach „Notice to Mariners" No. 1291, 1323, 1324 und 1339. Washington.

Von St. Paul bis zum Kap Kupriyanoff. Nachdem man den Hafen St. Paul durch den Südkanal verlassen und das Kap Greville (Tschiniak) umsteuert hat, setze man den Kurs so, dafs man von der Ugak-Insel 2 bis 3 Sm und von den Trinity-Inseln 6 bis 8 Sm entfernt bleibt. Nähert man sich den letzteren Inseln von Osten, so sehen sie aus wie eine einzige grofse Insel, deren Südende hoch und scharf abgegrenzt ist, während das Nordende in eine niedrige sumpfige Huk ausläuft, die schliefslich in der Kimm verschwindet.

Die Trinity-Inseln bleiben an St. B; Sitkinak mufs in einem Abstande von mindestens 5 Sm passirt werden, um die südlich vorgelagerten gefährlichen Stellen zu vermeiden. Vom Süden gesehen, haben diese Inseln ein rundes Aussehen mit glatten Umrissen. Man erkennt sie leicht an den hellbraunen Abhängen, während die Vorderseite, die beinahe senkrecht ins Meer abfällt, hellem Sandstein ähnelt. Ein anderes unverkennbares Abzeichen der Südküste sind die aus Kalkstein bestehenden Abhänge.

Die Entfernung vom Ostende der Sitkinak-Inseln bis zum Südende von Tschirikoff beträgt ungefähr 78 Sm. Der Kurs SSW$^3/_4$W (rw. S 55° W) führt etwa 3 Sm südlich vom Südende von Tschirikoff vorbei. Der Strom setzt im Allgemeinen zwischen Sitkinak und Tschirikoff SW mit einer Geschwindigkeit von $^1/_2$ Sm.

Der Ostküste von Tschirikoff darf man sich wegen der vorgelagerten Untiefen nur vorsichtig nähern. „Albatrofs" bemerkte 3 Sm östlich (rw. S 66° O) von der Mitte der Insel Brandung. Vor dem steilen Südende liegt in einer Entfernung von $^1/_4$ Sm eine kleine Insel. Die Insel Tschirikoff ist nachts bei klarer Luft leicht an den hohen Gipfeln und Abhängen am Südende kenntlich, die nach dem Nordende zu schräg absteigen.

Von der Insel Tschirikoff führt ein SWzW$^3/_4$W(rw. S 89° W)-Kurs etwa 7 Sm südlich von den Lighthouse-Klippen zum Kap Kupriyanoff. Die Entfernung von Tschirikoff bis zu den Lighthouse-Klippen beträgt 61 Sm, von letzteren bis zum Kap Kupriyanoff 72 Sm. Auf der ersteren Strecke findet man gewöhnlich leichten südlichen Strom von weniger als $^1/_2$ Sm, auf der letzteren SWzW-Strom von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Sm Geschwindigkeit.

Das Kap Kupriyanoff kann man leicht daran erkennen, dafs es ein würfelförmiges, gerade aufsteigendes Vorgebirge ist, das sich etwa 7 Sm südostwärts über die mittlere Richtung des Landes hinauserstreckt und an seinem Südende senkrechte aus Basaltfelsen bestehende Abhänge hat. Die Pinnacle-Klippen erstrecken sich an der Ostseite des Kaps 1 Sm vom Lande. Vom Süden kommend, findet man in einer Entfernung von 2 Sm noch 180 m Wasser. Das Kap ist auch bei nebligem Wetter und östlichen Stürmen eine gute Landmarke. Die Südseite ist bis auf eine Entfernung von $^1/_2$ Sm frei von allen Gefahren. Eine hohe Nebelbank hüllt gewöhnlich den oberen Theil des Kaps ein, wodurch es ein steiles Aussehen gewinnt; die Pinnacle- oder Priest-Klippen an seiner Nordseite machen es leicht kenntlich.

Vom Kap Kupriyanoff bis zur Gormans-Strafse ist der Kurs, mit dem man direkt auf das Kap Divine am Südende der Krovine-Insel zusteuern kann, SW$^1/_4$S (rw. S 64° W). Die Entfernung beträgt 24 Sm. Der Ebbstrom setzt auf dieser Strecke westwärts und der Fluthstrom ostwärts. Bei der Durchsteuerung der Gormans-Strafse thut man gut, sich nahe am Kap Divine, dem man sich sicher auf $^1/_2$ Sm Abstand nähern kann, zu halten. Verschiedene spitze Klippen,



die über Wasser liegen, umgeben dieses Kap in einer Entfernung bis zu etwa 370 m vom Lande. Der Fluthstrom setzt, wenn er seine gröfste Geschwindigkeit hat, NO, der Ebbstrom SW.

Von der Gormans-Strafse bis zur Popoff-Strafse. Nach dem Passiren von Kap Divine läfst man die High-Insel, welche $5^1/_2$ Sm von dem Kap Divine entfernt ist, mit $W^1/_2$S-Kurs (rw. N 74° W) an B. B. Die Insel, an die man dicht hinangehen kann, ist leicht an der rothbraunen Farbe und an ihrer einem Heuhaufen ähnlichen Gestalt kenntlich. Nach dem Passiren dieser Insel an B. B. steuere man so, dafs man von der Nordküste der Popoff-Insel etwa 1 Sm entfernt bleibt, bis die Range-Insel am Eingange zur Popoff-Strafse hervortritt. Diese Insel ist niedrig und schwarz und hebt sich bei der Annäherung vom Osten gut von den hellbraunen Abhängen der Unga-Insel ab. Ein allmählich abfallendes Riff erstreckt sich vor der Nordküste der Range-Insel ungefähr $^1/_2$ Sm weit bis zum East Head auf der Popoff-Insel. Diesem Riff mufs man sich vorsichtig nähern, wenn man im Humboldt-Hafen ankern will. Südwestliche Stürme erhöhen die Geschwindigkeit des in der Popoff-Strafse nordwärts setzenden Fluthstroms. Der Fluthstrom setzt von der Nordküste der Popoff-Insel weg, der Ebbstrom darauf zu.

Anweisungen für das Einlaufen in den Humboldt-Hafen vom Norden. Vom Osten kommend, steuere man auf den hohen Abhang $^1/_2$ Sm südlich von West Head zu, bis die Sand-Huk von der Range-Insel verdeckt wird; dann laufe man mitten zwischen der Range-Insel und der Mittel-Huk (Unga-Insel) hindurch. Sobald man die Nordhuk der Range-Insel dwars an B. B. hat, steuere man auf das etwa 9 Sm entfernte Unga-Riff zu, welches an seiner Lage vor der Südhuk leicht kenntlich ist. Wenn die Range-Insel frei von East Head kommt, drehe man nach B. B. und steuere mit der Mittel-Huk und West Head in Linie, bis die Landungsbrücke bei der Popoff-Huk in Eins mit der Südhuk der Unga-Insel kommt. Darauf laufe man auf den Ankerplatz im Hafen zu, indem man die Landungsbrücke eben an B. B. hält. Auf dem letzteren Kurse kommt die Südhuk gerade achteraus; Popoff-Huk-Riff bleibt an B. B. und eine felsige Untiefe $^1/_4$ Sm im Süden, wenn man auf 15,5 bis 16,5 m Wasser zwischen beiden hindurchläuft. Die Untiefe ist an dem darauf befindlichen Tang kenntlich, während das Popoff-Riff bei Hochwasser unruhiges Wasser zeigt; bei Niedrigwasser fällt das Riff trocken und ist dann leicht zu vermeiden.

Wenn man vom Westen in den Humboldt-Hafen einlaufen will, umsteuere man West Head in einem Abstande von mindestens 1 Sm und halte auf die Range-Insel zu, bis die Durchfahrt zwischen der Unga- und Range-Insel freikommt; in dieser bleibe man in der Mitte und richte sich weiterhin nach den bereits gegebenen Anweisungen für die Ansteuerung vom Osten.

Von der Hohen (High) Insel bis zum Kap Aliaksin, Unga-Strafse. Westwärts laufend lasse man die Hohe Insel etwa $^1/_2$ Sm entfernt an B. B. und steuere darauf mitten zwischen dem Kap Aliaksin und der Unga-Insel hindurch. Die Entfernung von der Hohen Insel bis zum Kap Aliaksin beträgt $15^1/_2$ Sm.

Kommt man vom Humboldt-Hafen, so setze man, nachdem West Head in einem Abstand von etwa 1 Sm umsteuert ist, seinen Kurs auf das Kap Aliaksin so, dafs man die Gull-Insel vor dem Kohlen (Coal) -Hafen etwa $^1/_2$ Sm entfernt an B. B. läfst. Die Entfernung von West Head bis zum Kap Aliaksin ist $6^1/_2$ Sm, während der von dem Ankerplatz bei der Sand-Huk bis querab vom Kap Aliaksin zurückzulegende Weg ungefähr 9 Sm lang ist.

Vom Kap Aliaksin bis zum Broad-Kap oder Kap Tolstoi ist der Kurs etwa $SW^3/_4W$ (rw. S 73° W); die Entfernung beträgt ungefähr 24 Sm. Kap Aliaksin, welches auf dem Festlande 6 Sm südwestlich von der Einfahrt zur Portage-Bucht liegt, ist niedrig und felsig mit vorgelagerten einzelnen Klippen und einem Riff, das sich vom Lande südwestwärts erstreckt. Das Kap sollte in einem Abstande von mindestens 1 Sm passirt werden.

Das Seal-Kap, welches zwischen dem Kap Aliaksin und dem Broad-Kap und zwar 4 Sm östlich von letzterem liegt, ist ein vorspringender Arm des Festlandes und bildet die Ostküste der Kohlen (Coal) -Bucht. Eine kleine, oben runde Insel liegt etwa $^3/_4$ Sm vom äufsersten Ende des Kaps entfernt und ist von diesem leicht zu unterscheiden. Verschiedene niedrige Klippen und Riffe,

auf denen auch bei leidlichem Wetter Brandung steht, erstrecken sich zwischen der Insel und dem Kap.

Die Einbuchtung zwischen dem Kap Aliaksin und dem Seal-Kap heifst Beaver-Bucht und ist anscheinend frei von allen Gefahren. Ungefähr in der Mitte der Beaver-Bucht ist die Einfahrt zur Otter-Bucht, welche an zwei niedrigen, etwa 1¼ Sm von einander entfernten Landvorsprüngen kenntlich ist. Die Otter-Bucht ist auf Gefahren noch nicht untersucht worden. Guten Ankerplatz findet man auf 9 bis 14,5 m Wasser zwischen der Otter-Bucht und dem Seal-Kap, ungefähr 1 Sm vom Strande in der Nähe der Riffkante. Der Fluthstrom setzt auf die Küste und auf Seal-Kap zu, der Ebbstrom auf die Inseln Ukolnoi und Wosnessenski, die durch ein bei ruhiger See nicht sichtbares Riff verbunden sind.

Vom Broad-Kap bis zum Westende der Insel Ukolnoi ist der Kurs etwa SW¾W (rw. S 73° W); die Entfernung beträgt ungefähr 12½ Sm. Das Broad-Kap ist ein hoher schwarzer, wellenförmiger Abhang, von dem sich eine Reihe von Riffen und Klippen etwa 2 Sm westwärts erstreckt. Nach Westen zu dacht das Kap ab. Wenn man sich ungefähr 2 Sm querab vom Broad-Kap befindet, steuere man den Kurs SW¾W (rw. S 73° W) weiter, bis das Westende von Ukolnoi an B. B. etwa SO¾S (rw. S 17° O), etwa 3 Sm entfernt peilt. Mofs-Kap ist dann frei vom Westende der Dolgoi-Insel am B. B.-Bug.

Von Ukolnoi bis zum Bear-Kap beträgt die Entfernung ungefähr 6½ Sm; der Kurs ist etwa SW½S (rw. S 59° W). Die Insel Ukolnoi erstreckt sich in NO—SW-Richtung. Wenn man sich bei Nebel von NW nähert, um sich zu orientiren, nimmt die Wassertiefe allmählich ab. ¼ Sm von der Küste, die an ihren senkrechten Abhängen leicht kenntlich ist, findet man 14,5 bis 18 m Wasser. Bear-Kap unterscheidet man leicht von den umliegenden Hügeln durch einen senkrechten Abhang, der oben plötzlich rechtwinklig abschneidet. Eine niedrige Wasserscheide verbindet das Kap in nordwestlicher Richtung mit der dahinter liegenden Hügelkette. Der Abhang erscheint schwarz und besteht aus Basaltfelsen; die mit dem Abhange verbundene Wasserscheide und Hügelkette sehen braun und grün aus. Das Bear-Kap ist ein vorspringender Rücken, der die Ostküste des Volcano-Hafens bildet. Der Fluthstrom setzt auf das Bear-Kap zu und läuft nördlich von Ukolnoi westwärts, während der Ebbstrom parallel zur Küstenlinie vor dem Kap setzt; letzterem kann man sich auf ½ Sm Entfernung sicher nähern.

Vom Bear-Kap bis zum Westende der Dolgoi-Insel beträgt die Entfernung ungefähr 3 Sm; der Kurs ist etwa SSW (rw. S 42,5° W). Wenn das Bear-Kap etwa NW½W (rw. 30,5° W), 2 Sm entfernt peilt, ändere man den Kurs auf SSW, auf dem man nach Zurücklegung von 1½ Sm Inner Iliasik westlich von der Dolgoi-Insel freikommen sieht. Das Moss-Kap, Inner Iliasik und die Dolgoi-Insel wird man dann voraus an B. B. haben. Das beinahe recht voraus befindliche Moss-Kap erkennt man aufser an seiner runden hümpelförmigen Gestalt und der moosgrünen Farbe an dem Sandsteert, der sich ostwärts erstreckt. Der offene Raum zwischen dem Moss-Kap und Inner Iliasik ist felsig und läuft in eine niedrige Huk aus, die sich auf das Kap zu erstreckt. Das Westende der Dolgoi-Insel, dicht links von Iliasik, ist leicht kenntlich an den beiden schräg abfallenden aus schichtenförmig gelagertem Basalt bestehenden Felsen. Wenn man querab von der Dolgoi-Insel anlangt, sollte man etwa 1½ Sm davon entfernt sein. Der Ebbstrom setzt auf die Dolgoi-Insel zu, während der Fluthstrom auf das Bluff-Kap zusetzt.

Vom Westende der Dolgoi-Insel bis zum Moss-Kap. Wenn man das Westende der Dolgoi-Insel dwars hat, ändere man den Kurs auf SzO¾O (rw. Süd) und laufe so mitten zwischen dem Moss-Kap und der Goloi-Insel hindurch. Ein Sandsteert, der ebenso wie der Sandsteert vor dem Moss-Kap steil abfällt, erstreckt sich von der Goloi-Insel in nordwestlicher Richtung auf das Moss-Kap zu. Der Sandsteert vor dem Moss-Kap bleibt an St. B., während der vor de Goloi-Insel an B. B. bleibt. Die Stärke des Stromes in der Durchfahrt hängt von der Tide und dem Winde ab. Der Fluthstrom setzt auf das Moss-Kap, der Ebbstrom auf die Goloi-Insel zu. Der oben genannte Kurs SzO¾O bringt den höchsten Gipfel auf Inner Iliasik recht voraus.

Von der Goloi-Insel bis zur Iliasik-Durchfahrt beträgt die Entfernung ungefähr 4½ Sm; der Kurs ist etwa SO½S (rw. S 19° O). Sobald das Nord-



westende der Goloi-Insel querab ist, ändere man den Kurs auf etwa SO½S (rw. S 19° O) und steuere auf die Nordküste von Outer Iliasik zu. Auf diesem Kurse bleibt man von einem kleinen Riff an der Nordostseite von Inner Iliasik frei. Verschiedene kleine Klippen, welche die Grenze des Riffes gut kennzeichnen, liegen dicht unter Land am Südende der Insel Inner Iliasik. Ein anderes kleines Riff erstreckt sich 20 bis 60 m von der Nordküste von Outer Iliasik, dessen Nordwestende an verschiedenen kleinen, nach Westen sich erstreckenden Inselchen kenntlich ist. Sobald die Durchfahrt zwischen Outer- und Inner Iliasik in ihrer ganzen Länge zu sehen ist, steuere man mitten hindurch und behalte diesen Kurs solange bei, bis das Nordwestende der Goloi-Insel von dem Südende von Inner Iliasik verdeckt wird. Dann steuere man auf die Mitte zwischen der Deer-Insel und dem Bold- oder Pillar-Kap zu.

Von Iliasik bis zum Pillar-Kap beträgt die Entfernung ungefähr 13½ Sm; der Kurs ist etwa SWzW¾W (rw. S 85° W). Eine Untiefe erstreckt sich etwa 1½ Sm von der Westseite von Inner Iliasik; man mufs darauf Rücksicht nehmen, wenn man auf den Belkovski-Hafen unter dem Moss-Kap zusteuert.

Aus einer Entfernung von 9 Sm erscheint das Pillar-Kap als ein hohes Vorgebirge mit senkrechten Abhängen an seiner Ostseite. Die Abhänge sehen gegen den braunen Gipfel dunkel aus. Das Kap ist mit dem dahinter liegenden Höhenzuge durch einen niedrigen Landstreifen verbunden. Das Nordkap auf der Deer-Insel dacht nach Norden zu ab und besteht aus einer niedrigen vorspringenden Huk mit dem Aussehen von zwei übereinandergreifenden und nach rückwärts zu einem hohen dreieckigen Gipfel ansteigenden Inseln. Wenn aufserhalb der Schumagin- und Sannak-Inseln ein Südsturm mit unsichtigem Wetter weht, so ist der Gipfel der Deer-Insel und des Pillar-Kaps gewöhnlich in eine Nebelbank gehüllt. Dem Nordkap kann man sich auf ½ Sm sicher nähern; die Wassertiefen nehmen allmählich bis auf 5,5m ab. Der Fluthstrom setzt nordwärts, der Ebbstrom südwärts.

Vom Pillar-Kap bis zur Fox-Insel beträgt die Entfernung ungefähr 10 Sm; der Kurs ist etwa SW¼W (rw. S 67° W). Wenn man das Nordkap etwa 1 Sm entfernt querab hat, mufs man den Kurs auf SW¼W ändern; auf diesem Kurse hat man die Fox-Insel etwas an B. B., beinahe recht voraus. In einem Abstande von 6 Sm erscheint die Fox-Insel niedrig mit runden Gipfeln am Südende, während das Nordende in eine zerrissene felsige Landzunge ausläuft. Alle vor der Nordküste dieser Insel liegenden Gefahren liegen innerhalb ¼ Sm Entfernung von ihr. Der Fluthstrom setzt nordostwärts, der Ebbstrom südwestwärts.

Von der Fox-Insel bis zur Umga-Insel beträgt die Entfernung ungefähr 14½ Sm; der Kurs ist SSW¾W (rw. S 50° W). Sobald das Westende der Fox- und der Deer-Insel in Linie kommen, ist die erstere etwa ½ Sm entfernt; man mufs nun mit SSW¾W-Kurs auf die Umga-Insel zuhalten, die etwas an B. B., beinahe recht voraus, kommen wird. Die Thin-Huk, die ihren Namen von der dünnen Gestalt bekommen hat, wird gleichzeitig an St. B. voraus etwa 4½ Sm entfernt sein. Die Thin-Huk ist leicht kenntlich an der schmalen Brandungslinie auf dem vor ihr befindlichen Riff und an einer oder zwei hervorstehenden Klippen, die ebenfalls vor der Huk liegen. Querab von der Thin-Huk erscheint ein hoher runder Gipfel auf Umga eben frei von dem in der Ferne sichtbaren Kap Pankoff; dieses ist leicht an einer Brandungslinie und einem Riffe kenntlich, die sich nach Osten auf die Deer-Insel zu erstrecken. Der Fluthstrom setzt auf die Thin-Huk zu, während der Ebbstrom südwärts setzt. Der Westküste der Umga-Insel kann man sich bis auf ¼ Sm ohne Gefahr nähern.

Von der Umga-Insel bis zum Kap Pankoff beträgt die Entfernung ungefähr 16 Sm, der Kurs ist etwa SzW (rw. S 30° W). ½ Sm querab von der Umga-Insel ändere man den Kurs auf SzW und steuere auf das Kap Pankoff zu, welches als hoher Gipfel mit steilen Abhängen erscheint und mit dem Festlande durch eine niedrige Landzunge verbunden ist. An der Ostseite des Kaps, wo es steil abfällt, beträgt die Wassertiefe innerhalb ⅛ Sm Entfernung etwa 35 m. Verschiedene bei Niedrigwasser trockenfallende Klippen liegen vor der Nordostseite des Kaps und vor der Küste dem Nordostankerplatz gegenüber. Der Fluthstrom setzt mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 2 Sm westwärts, während der Ebbstrom mit ungefähr derselben Geschwindigkeit in der entgegen-

gesetzten Richtung läuft. Nähert man sich auf diesem Kurse bei nebligem Wetter dem Kap Pankoff, so ist grofse Vorsicht geboten, um die vor dem Nordostankerplatz liegenden Klippen zu vermeiden. Die Wassertiefe nimmt bei der Annäherung an die Bank, auf der diese Klippen sich erheben, allmählich von 30 bis 35 m auf 15 bis 18 m ab.

Wenn die Wassertiefen nach Westen und Norden zu abnehmen, mufs man südlicher und östlicher steuern, bis man wieder tieferes Wasser findet, um dann wieder den alten Kurs SzW nach dem Kap Pankoff aufzunehmen. Das Loth mufs jedoch ständig gebraucht werden. Wenn man sich auf diese Weise an die Bank anlothet, kann man auch bei dickem Nebel das Kap Pankoff in geringer Entfernung passiren. Beim Passiren des Kaps nimmt die Wassertiefe auf 36 m zu, wenn man demselben so nahe ist, dafs man seine steil abfallende Vorderseite ausmachen kann.

Nähert man sich dem Kap Pankoff von NO, und man will in East Anchor Cove ankern, so mufs man die eben in der Niedrigwasserlinie befindliche Klippe vermeiden, die NNO$^1/_4$O (rw. N 44° O) etwa $3^1/_2$ Sm von East Anchor Cove liegt und gewöhnlich an Brandung kenntlich ist.

Durchsteuerung der Isanotski-Strafse. Wenn man durch die Isanotski-Strafse in das Bering-Meer laufen will, so nähere man sich nach dem Passiren der Umga-Insel der Bank, auf der sich die Klippen vor Kap Pankoff erheben, und ankere bei Nebel auf 18 m Wasser. Sobald es wieder aufklart, laufe man weiter und setze seinen Kurs so, dafs man die Nordosthuk der Ikatok Halbinsel etwa 1 Sm entfernt an B.B. läfst. Dieser Kurs führt an der Ikatan-Bucht vorüber zur Sankin-Insel, die etwa $^3/_4$ Sm vor der Nordwestküste der Bucht liegt und an ihrer Gröfse und dem runden Gipfel leicht kenntlich ist. Steuert man mitten zwischen dieser Insel und den Abhängen hindurch, so hat man 11 bis 14,5 m Wasser und vermeidet die stärksten Gezeitenströme und Stromwirbel in der Ikatan-Bucht. Wenn man von Osten kommend in die Isanotski-Strafse einlaufen will, so führt der kürzeste Weg von querab von der Umga-Insel auf die etwa 15 Sm entfernte Insel Sankin zu.

Guten Ankerplatz, der frei von starken Gezeitenströmen und Kabbelungen ist, findet man in der Ikatan-Bucht unter den Palisadenabhängen auf 14,5 m Wasser. Hier kann man auch Gezeitenbeobachtungen machen. Am längsten hält das Stauwasser bei Hochwasser an. Der Fluthstrom läuft $15^1/_2$ und der Ebbstrom $8^1/_2$ Stunden. Die Stromwirbel in der Strafse sind um Hochwasser herum am schwächsten. Der Unterschied zwischen Hochwasser in der Ikatan-Bucht und bei dem Dorfe Morzhovoi beträgt etwa 45 Minuten. Stauwasser findet bei Niedrigwasser statt. Die stärksten Stromwirbel trifft man bei der Whirl-Huk an beiden Seiten der Strafse. Die Geschwindigkeit der Gezeitenströme in der Strafse schwankt zwischen 1 und 8 Sm.

Bis zur Whirl-Huk halte man sich in der Mitte der Strafse, um dann nordwestwärts zu steuern. Sobald die Knoll-Huk nördlich frei von der Island-Klippe kommt, halte man auf den Abhang zwischen der Boulder- und Anchor-Huk zu. Wenn das Dorf Morzhovoi an St.B. frei kommt, laufe man auf den Ankerplatz zu und ankere, sobald die griechische Kirche etwa Ost (rw. S 71° O) peilt, auf etwa 8 m Wasser, Grund Schlick.

Vom Kap Pankoff bis zum Kap Lazareff beträgt die Entfernung etwa $18^1/_2$ Sm. Der Kurs ist ungefähr SW$^1/_2$W (rw. S 69,5° W). Nachdem man das Kap Pankoff in einem Abstand von etwa 1 Sm passirt hat, steuere man mit SW$^1/_2$W-Kurs auf das Kap Lazareff zu, das an einem hohen Abhange und an einer etwa 1 Sm von ihm entfernten Insel kenntlich ist. Diese Insel ist ungefähr 15 m hoch und $^3/_4$ Sm lang; man kann sich ihr ohne Gefahr bis auf etwa $^1/_4$ Sm nähern.

Beim Passiren des Kaps Pankoff erblickt man verschiedene Inseln, welche vor der Südküste der das Kap Pankoff bildenden Halbinsel Ikatok liegen. Die hervorragendste dieser Inseln ist die kegelförmige etwa 30 m hohe Bird-Insel. Sie bezeichnet die Einfahrt zum Lord-Hafen, in dessen Mitte man guten Ankerplatz auf 8 bis 9 m Wasser findet. Dieser Ankerplatz bietet guten Schutz bei heftigen nördlichen Stürmen und bei unsichtigem Wetter. Südwestliche Stürme erzeugen ziemlich hohe Dünung im Hafen. Die Bird-Insel steht durch eine Seetang-Linie und zwei kleine Inseln mit der Westseite der Bucht in Verbindung.



West Anchor Cove ist dem Kap am nächsten und bietet guten Ankerplatz auf 9 m Wasser; man mufs sich ihm jedoch vorsichtig nähern, da an der rechten Seite der Einfahrt ein Riff liegt. Der Fluthstrom setzt zwischen dem Kap Pankoff und dem Kap Lazareff nordostwärts und der Ebbstrom südwestwärts mit einer Geschwindigkeit von ½ bis 1½ Sm.

Vom Kap Lazareff bis zum Kap Khituk beträgt die Entfernung ungefähr 39 Sm; der Kurs ist etwa SW ¾ W (rw. S 72° W). Dem Kap Lazareff kann man sich innerhalb 1 Sm sicher nähern. Die Wassertiefe beträgt dann immer noch 14,5 m, nimmt jedoch auf 5,5 bis 3,5 m auf einem felsigen Rücken ab, der sich vom Kap südostwärts ausdehnt. Drei Klippen, welche sämmtlich vom Kap etwa ¾ Sm entfernt sind und von SW oder NO gesehen, als eine Insel erscheinen, erheben sich auf diesem Rücken. Einen guten Ankerplatz findet man nordöstlich vom Kap in einer kleinen Bucht, die durch das Kap und ein von demselben NOzN (rw. N 53° O) etwa 2 Sm entferntes felsiges Vorgebirge gebildet wird. Sandige und felsige Untiefen umsäumen den Strand dieser Bucht. Die Wassertiefe beträgt eben innerhalb der Verbindungslinie der beiden Einfahrtshuken 7 bis 9 m.

Das Kap Lazareff bildet die Ostecke der Unimak-Bucht, das Promontory die Westecke. Die Anhöhen nordöstlich vom Promontory fallen an der Seeseite senkrecht ab. Ankerplatz auf 9 m Wasser bietet Promontory Cove dicht unter dem Promontory auf der Bank, wo die 90 m-Linie bis auf etwa 2 Sm an die Bucht herantritt. Nähert man sich Promontory Cove vom SO, so nimmt die Wassertiefe sehr schnell ab. Der Fluthstrom setzt südwestwärts und ist stärker als der Ebbstrom, der zwischen dem Kap Lazareff und dem Kap Khituk nach NO setzt. Dem Kap Khituk kann man sich sicher bis auf etwa 1 Sm nähern.

Vom Kap Khituk bis zu den Brothers, Unimak-Pass. Sobald das Kap Khituk querab ist, ändere man den Kurs auf etwa WSW¾W (rw. N 85,5° W), um die schiefergrauen 5 Sm vom Kap entfernten Abhänge in mindestens ½ Sm Entfernung zu passiren. Querab von den Abhängen erscheint das Scotch-Kap frei vom Lande; nach Zurücklegung von 8 Sm auf diesem Kurse kommt es jedoch wieder mit dem Lande zusammen. Die Entfernung zwischen dem Kap Khituk und Scotch beträgt 12 Sm. Im Unimak-Pafs setzt der Fluthstrom nordwestwärts und der Ebbstrom südostwärts. Vom Kap Khituk bis zum Kap Saritscheff (Saritchey) setzt die Strömung längs der Küste. Aufserhalb ½ Sm Entfernung vom Lande giebt es keine Klippen oder sonstige Gefahren.

Bei klarem Wetter steuere man von querab vom Scotch-Kap unter Berücksichtigung der Tide etwa WSW (rw. S 86° W), um Akun Head in einem Abstande von etwa ½ Sm zu klaren. Die Entfernung vom Scotch-Kap bis zu Akun Head beträgt etwa 29 Sm.

Die Stromstärke in dem Unimak-Pafs ändert sich mit dem Wetter. Bei unsichtigem Wetter ist es nicht rathsam, den Pafs zu kreuzen, um den Dutch-Hafen zu erreichen, indem man nach einander Akun Head, das Nord-Kap und das Kap Kaleakta (Kalekhta) anläuft. Die Unregelmäfsigkeit in der Stromrichtung und Stärke im Unimak-, Akutan- und Unalga-Pafs würden diesen Kurs zu einem sehr gefährlichen machen. Für einen Fremden, der sich den Pässen bei unsichtigem Wetter vom Osten nähert und die Unimak-Insel in der Nähe des Kaps Khituk ausmacht, empfiehlt es sich, seinen Kurs in Sicht des Landes, wie oben angegeben, auf das Scotch-Kap zu setzen, das, wenn einmal gesichtet, nicht verwechselt werden kann.

Vom Scotch-Kap steuere man auf die etwa 10 Sm entfernten Brothers vor dem Kap Saritscheff zu. Man halte dabei das Land etwa 1 bis ¾ Sm entfernt an St. B., bis man etwa 6 Sm zurückgelegt hat, um dann auf die etwa noch 4 Sm entfernten Brothers zuzusteuern. Bei der Annäherung an diese Inseln lothe man fleifsig und halte etwa 18 m Wasser auf der Bank. Eine Untiefe mit 11 m Wasser in ¼ Sm Entfernung erstreckt sich vom Südende der südlichsten Insel. Wenn die Wassertiefe auf dem zuletzt gesteuerten Kurse auf 11 m abnimmt, so ist dies ein Zeichen, dafs man bereits sehr nahe an den Inseln ist. Man mufs dann sofort nach Westen abhalten, bis die Wassertiefen wieder zunehmen. Dann hat man die Untiefe passirt, die Inseln an St. B. gelassen und kann den alten Kurs wieder aufnehmen.

Die Dampfpfeife giebt bei der Annäherung an die Inseln ein deutliches doppeltes Echo. Die Inseln können in einer Entfernung von $^1/_2$ Sm sicher passirt werden.

So oft der Fischereikreuzer „Albatrofs" an der Nordseite dieser Pässe beschäftigt war, suchte er stets unter allen Umständen auf die nachstehend beschriebene Weise den Dutch-Hafen auf. Auf den dabei gesteuerten Kursen blieb man aufserhalb der starken und unsicheren Gezeitenströme, die durch die Fox-Insel-Pässe laufen. Ebenso ergab die Loggrechnung nach diesen Kursen stets ein zufriedenstellendes Resultat. Bei unsichtigem Wetter verfahre man also für die Fahrt von den Brothers nach dem Dutch-Hafen folgendermafsen: Man steuere 25 Sm nordwestwärts von den Brothers nach einem Ort, der etwa 26 Sm NzW$^5/_8$W (rw. Nord) von Akun Head liegt; darauf ändere man den Kurs auf SW$^1/_4$S (rw. S60°W). Nachdem man auf diesem Kurse 50 Sm zurückgelegt hat, wird man sich vor der Nordwestseite der Unalaska-Insel befinden, etwa 16 Sm von der Küste und 10 Sm westlich vom Kap Cheerful. An diesem Ort sollte man womöglich gegen 8 Uhr vormittags sein, was man dadurch erreichen kann, dafs man die Brothers vor Einbruch der Dunkelheit passirt und die Fahrtgeschwindigkeit während der Nacht entsprechend regelt. Nun ändere man den Kurs und halte auf die Küste zu. Gewöhnlich durchbricht die Sonne den die Unalaska-Gipfel einhüllenden Nebel und zeigt so die Lage der Insel. Gelegentlich ist auch der 1669 m hohe Vulkan Makuschin und der 1185 m hohe Vulkan Akutan über der zweiten Nebelbank sichtbar. Der in den Pässen gelagerte Nebel zertheilt sich nicht in wagerechten Schichten wie längs der Nordseite der Unalaska-Insel.

Bei der Annäherung an Unalaska von der Bering-Meer-Seite macht man zwischen dem Kap Cheerful und dem Kap Makuschin Land und vermeidet so die Gefahr, durch die starken Strömungen östlich vom Kap Cheerful in die Pässe hinein versetzt zu werden. Die 90 m- (50 Faden-) Grenze in der Nähe der Wislow-Insel folgt im Allgemeinen der Küstenrichtung in einer mittleren Entfernung von $^3/_8$ bis $^1/_2$ Sm. Darauf nimmt die Wassertiefe allmählich ab und beträgt etwa 200 m vom Lande entfernt 18 m. Nach dem Passiren der 90 m-Grenze und des „Bluff" trifft man gewöhnlich einen niedrigen Nebel, der jedoch längs der Küstenlinie einen freien Raum läfst. Wenn man bei ruhiger See und dickem Nebel sich in der Nähe des Landes befindet, und die Dampfpfeife erzeugt kein Echo, so sollte man ein Boot in Rufweite vorausschicken, bis die Küste gesichtet wird. Eine obere dicke Nebelwand verhindert oft, dafs man das Echo hört.

Die Insel Wislow in der Wislow-Bucht, etwa $2^3/_4$ Sm westlich vom Kap Cheerful, ist klein, oben rund und etwa $^5/_8$ Sm von den Abhängen an der Westseite der Wislow-Bucht entfernt. Von dem übrigen Lande ist die Insel Wislow leicht zu unterscheiden. Die Küste in der Nähe des Kaps Cheerful fällt steil ab, hat tiefes Wasser und ist frei von Gefahren. In einer Entfernung von 90 m vom Lande findet man noch 36 m Wasser. Der Nebel ist bei dem Kap selten so dick, dafs man nicht seine steilen Abhänge auf etwa 350 m Abstand sehen könnte. Nachdem man von der Wislow-Insel $2^3/_4$ Sm ostwärts gelaufen ist, mufs man allmählich um das Kap herumdrehen, dabei aber die Abhänge in Sicht behalten, bis man den Wasserfall sieht. Darauf steuere man auf das $4^1/_2$ Sm entfernte Ulakhta Head zu, das die Westseite der Einfahrt zum Dutch-Hafen und Iliuliuk bezeichnet. Ulakhta Head ist etwa 300 m hoch und mit seinem flachen Gipfel und dem steil abfallenden Nordabhang leicht von den umliegenden Anhöhen zu unterscheiden. Man kann sich ihm sicher bis auf etwa 230 m nähern. Dicht dabei wird man die Needle-Klippen erblicken, die sich etwa $1^1/_4$ Sm von der Nordwestseite von Ulakhta Head erstrecken. Man lasse Ulakhta Head an St.B. und folge der Richtung der Landzunge, sich aufserhalb der Seetang-Linie haltend, bis zum Ankerplatz im Dutch-Hafen auf 25 bis 45 m Wasser.



Zur Küstenkunde von Kamtschatka.

Nach „Notice to Mariners" No. 1292. Washington.

Die Komandorski-Inseln. Der Kommandant des Vereinigten Staaten-Fischereikreuzers „Albatrofs", F. J. Drake, berichtet über die Komandorski-Inseln:

Bei der Annäherung an die Komandorski-Gruppe vom Norden und Osten erscheint die Bering-Insel als lange Insel, deren Südende zu etwa zwei Dritteln von über 600 m hohen Berggipfeln bedeckt ist, während das Nordende als niedriger, oben abgeflachter Rücken von etwa 180 m Höhe in Sicht kommt. Die Bering-Insel ist von der Copper- (Medni-)Insel leicht durch ihr niedriges Tafelland zu unterscheiden. Eine Tiefe von 1988 m findet man 11 Sm nördlich von der Nordhuk. 4 Sm von dieser Huk entfernt beträgt die Wassertiefe nur noch 120 m, woraus man schliefsen kann, dafs der Meeresboden an dieser Seite der Insel etwa im Verhältnifs von 15% allmählich abfällt.

Der nördliche Theil der Bering-Insel ist reicher an Pflanzenwuchs als die Pribiloff-Inseln. Schneebedeckte Gipfel kennzeichnen den südlichen Theil, während das Nordende verhältnifsmäfsig frei davon ist.

Die Nordwesthuk ist niedrig und vorspringend; eine Bank mit einem gefährlichen Riff, auf dem auch bei mäfsiger Dünung und ruhiger See Brandung steht, erstreckt sich $3^1/_2$ Sm seewärts. 5 Sm von der Nordwesthuk ist das Riff sehr schmal; die Wassertiefe an dieser Stelle beträgt 36,5 m, während man zu beiden Seiten des Riffes 66 und 71 m Wasser lothet.

Nähert man sich dem Nikolski-Hafen, so hat man an der Insel Siwutschi (Ari Kamen), die etwa 7 Sm westlich davon liegt, eine gute Landmarke. Sie besteht aus zwei kleinen Inseln, von denen die nördliche hoch ist und steile Abhänge hat, während die südliche niedrig ist und an beiden Enden in eine Landzunge ausläuft.

Zur Küstenkunde Kubas.

Nach „Notice to Mariners" No. 1282. Washington.

Nuevitas (Nuevitas del Principe).

Die geographische Lage des Leuchtfeuers auf der Practicos-Huk ist 21° 38' 54" N-Br und 77° 5' 12" W v. Gr.

Landmarken. Das Land in der Nähe ist niedrig; weiter landeinwärts liegen keine für Landmarken geeigneten Hügel, jedoch sind das Hochland der Ballenatos-Inseln und Nuevitas auf einige Entfernung von See aus sichtbar. Die auffallendste Landmarke in dieser Gegend ist der Leuchtthurm auf der Maternillos-Huk (siehe unten) an der Nordseite der Einfahrt. Die Einfahrt zur Nuevitas-Bucht liegt $SSO^3/_4O$ (rw. S 30° O) 4 Sm von diesem Leuchtthurme entfernt. Auf der Practicos-Huk an der Südseite der Einfahrt stehen einige Palmenbäume und 5 oder 6 Lootsenwohnungen. Das Wrack eines eisernen Dampfers, das etwa 215 m westlich vom Leuchtfeuer auf der Practicos-Huk an der Ostseite des Fahrwassers liegt, ist mehrere Sm weit sichtbar.

Ansteuerung. Von N oder W aus einlaufend bringe man den Maternillos-Leuchtthurm in $W^1/_8S$ (rw. W) in 2 Sm Abstand und steuere dann $S^1/_8O$ (rw. S) auf die Einfahrt zu.

Von O aus einlaufend mufs man das Riff an der Ostseite der Einfahrt, das sich bis zu $1^1/_2$ Sm Entfernung von der Küste im Osten von der Practicos-Huk mehrere Sm weit ausdehnt, vermeiden.

Auslaufend steuern die regelmäfsig dort verkehrenden Dampfer $N^1/_8W$ (rw. N), bis der Maternillos-Leuchtthurm $W^1/_8S$ (rw. W) peilt. Auf diesen Kursen bleibt man gut frei von allen Gefahren.

Das Leuchtfeuer auf der Maternillos-Huk brennt 56,4 m über Wasser und ist 18 Sm weit sichtbar. Auf der Practicos-Huk (auch Barlovento- oder Lootsen-Huk) brennt 11,3 m über Wasser auf einem weifsen Holzhause ein weifses, festes Laternenfeuer, das 7 Sm weit sichtbar ist.

Ankerplätze in der Einfahrt sind nicht gut. Erst jenseits der schwarzen Tonne auf dem Mittelgrunde, wo das Fahrwasser breiter wird, kann man auf 9,1 bis 16,5 m Wasser über weichem Grunde ankern. Vorübergehend kann man auch im Fahrwasser innerhalb der Einfahrt nach der zweiten Kursänderung gegenüber von dem Fort ankern. Der vorherrschenden Winde halber und um der dort mehr regelmäfsig laufenden Tide willen ist es empfehlenswerth, unter dem östlichen Lande in O zu S vom Fort zu ankern.

Ueber die **Einsteuerung** siehe „Nachr. f. Seef.“ 1899 No 1298. Auf Grund der neuesten Amerikanischen Karte No. 1883 möge hier erwähnt werden, dafs das Wrack des Kanonenbootes „Pizarro“ beseitigt ist.

Ausführlichere Berichte siehe „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“ 1898, Seite 5 bis 7.

Wasserverhältnisse auf der Barre von Rio Grande do Sul.

Nach Berichten des deutschen Konsuls.

(Mit einer Tabelle.)

Während des Jahres 1899 erlitt die Rio Grande-Barre keine Veränderungen; die Tabelle zeigt den Wasserstand für jeden Tag des Jahres; über die Einwirkung des Windes auf diesen Wasserstand vgl. Annalen 1899, Seite 103, Rio Grande do Sul.

Wasserstand auf der Barre von Rio Grande do Sul im Jahre 1899.

1899 Tag	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1.	5,3	5,1	5,0	4,8	5,3	4,8	5,3	5,3	5,1	4,6	4,9	4,6
2.	5,2	5,1	5,3	4,2	5,3	5,0	5,2	5,1	5,3	5,2	5,3	5,1
3.	5,3	5,1	5,3	4,6	5,3	4,7	5,3	4,4	5,5	5,1	5,3	5,1
4.	5,3	5,3	5.3	5,1	5,1	4,2	5.0	4,4	5.2	5 3	5,1	5,1
5.	5,1	5,4	5,3	5,3	5,3	5,0	5.0	4,8	5,3	5.3	5,3	5,2
6.	4,8	5,2	5,1	5,3	5,1	5,0	5,0	4,8	5.3	5,3	5,3	5,2
7.	5,3	5,2	5,1	5,3	5.1	×	5.0	5,2	5,1	5,2	5,1	5,3
8.	5,3	5.2	5,1	5,3	5,3	5.2	5,0	5.1	5,3	5,2	4,8	5,1
9.	5,1	5,3	5,3	5,3	5,3	5,0	5,1	5.3	5,3	5.1	5,1	5,1
10.	5,3	5,3	5.3	5 3	5,3	5,0	5,3	5,3	5,1	5,3	5,3	5,3
11.	5,2	5.3	5,0	4,8	4,4	4,8	5,1	×	5,1	5,3	5,3	5,1
12.	4,6	5,3	5,1	4.4	5.3	4,2	5,1	4.6	5,2	5,1	5,1	5,0
13.	4,8	5.3	5,1	4,2	5,1	4.4	5.3	4.4	5.1	5,1	4.8	5,1
14.	5,0	5,1	5.0	4.9	5,1	5,0	4,8	×	5.3	5.3	4,8	5,0
15.	5,3	5,3	5,2	5,0	5.2	4,8	5,3	4,4	4,8	5,1	5,1	5,1
16.	5,3	5,4	5,1	4,9	4.8	4,7	4.8	4.6	+	5,1	4,8	4,8
17.	5,3	5,3	5,0	4,7	5,5	△	4,8	5,3	4,8	4,8	5,1	5,1
18.	5,3	5,3	5.0	4,7	5.1	5,0	5.2	5.3	5.1	5,1	5,1	5,1
19.	5,3	5.3	5.3	□	5 3	5.2	5,3	5,0	4,8	5,1	4,2	5,1
20.	5,3	4,4	5,2	5,1	5,3	5,2	5,3	×	5,3	4,8	5,1	5,1
21.	5,3	4.6	4,8	5,3	5,3	5,3	5,3	4,8	5,1	5,1	5.0	5,1
22.	5,1	5,1	4,8	4,7	4,7	5,2	5,1	5,3	5,2	5,1	5,3	5,0
23.	5,3	5,1	4,1	5.0	4,9	5,3	4.4	5,1	5,3	4,8	5,3	5,1
24.	5,3	5,1	4,9	5,2	5,1	5.3	4,9	4,8	5.3	5,1	5,2	5,2
25.	5,3	5,2	5,0	4.2	5.2	5.0	4.8	5,2	5.3	×	5.0	5,1
26.	5,3	5,1	5,1	4,2	5,2	5,0	4.9	5,3	5,1	4.8	4,8	5,1
27.	5,3	5,3	5,3	5,3	4,7	5,1	5,0	5.3	4,8	5,0	5,3	4,6
28.	5,3	5,0	5,3	5,0	5,1	4,8	5.1	5,3	5,2	4,4	4,8	5,1
29.	5,3	...	5.3	5,0	5,1	5.0	5,3	5.1	4,4	4,6	5,0	5,0
30.	5,3	...	5,1	4,7	5,1	5,0	5,1	5,2	5,2	4.8	4,8	5.0
31.	5,3	...	5,0	...	5,1	...	5,1	5,3	...	4,8	...	5,0
Durchschnitts-Lothungen	5,23	5,29	5,09	5,06	5,18	5,00	5,00	4,88	5,00	5,00	5,00	5,00

□ = Lothung wurde nicht vorgenommen.
× = Lothung konnte nicht vorgenommen werden.
+ = Wilde See auf der Barre.
△ = Barre war unpassirbar.



Die Barre-Behörde äufsert sich hinsichtlich des Tiefgangs der diesen Hafen anlaufenden Schiffe, dafs derselbe 4,8 m nicht übersteigen sollte, was die mittlere Tiefe der Barre sei; bei nordöstlichem und nordwestlichem Wind sei der Wasserstand niedriger, bei südöstlichem bis Westwind höher als 4,8 m, wobei gemeinsam (simultaneamente) noch die Mondphasen, Jahreszeiten und Regengüsse mitwirkten, welche die Wassermengen der Binnenseen aufstauen, die sich durch die Rio Grande-Barre in den Ozean ergiefsen. Da also der Wasserstand auf der Barre sehr veränderlich bleibt, so ist nicht genauer anzugeben, mit welchem Tiefgang die Barre unbedingt ohne Zeitverlust passirbar ist. Sie ist überhaupt nur bei Tageslicht zu passiren.

Mit 3,5 m Tiefgang soll dies stets möglich sein, ausgenommen bei sehr starkem Sturm, der die See aufwühlt und die Barre unzugänglich macht.

Mehrfach haben in der letzten Zeit (Juni bis September 1900) Dampfer mit 4,5 m Tiefgang tagelang vor der Barre auf genügenden Wasserstand zum Passiren derselben warten müssen, angeblich nur wegen besonderer Umstände, wie Trockenheit, anormale Witterung mit lang anhaltendem Nordost- oder Nordwestwind; eine dauernde Verschlechterung der Barre ist daraus amtlich bis jetzt noch nicht gefolgert worden. Indessen ist von der früher in Aussicht gestellten Besserung oder Vertiefung der Barre jetzt nichts bemerkbar.

Die Witterung zu Tsingtau im Juli, August und September 1900.

Nach den Aufzeichnungen der Kaiserlichen meteorologisch-astronomischen Station zu Tsingtau.

Die folgende Tabelle, welche die meteorologischen Angaben für die einzelnen Monatsdrittel und die ganzen Monate enthält, ist in der gleichen Weise wie für die vorangehenden Vierteljahre aufgestellt. Zur Berechnung der „Allgemeinen Luftbewegung“, welche auf ganze Striche und halbe Grade der Beaufort-Skala abgerundet wurde, dienten wieder die Windbeobachtungen an den drei täglichen Terminen (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1900, Seite 63).

Die mittlere Tagestemperatur berechnet sich zwar für den Juli 1900 um 1° niedriger als für den gleichen Monat des Jahres 1899, doch sinkt das Thermometer während des letzten Juli nicht so tief, und auch das Maximumthermometer weist für keinen Tag so niedrige Temperaturen auf, wie dies an einigen Tagen des vorletzten Juli der Fall war. Die Bewölkung ist im Juli 1900 etwas gröfser als im gleichen Monat 1899, bleibt jedoch noch erheblich gegen die des Juli 1898 zurück. Die Niederschläge weichen in den letzten beiden Julimonaten in Bezug auf Ergiebigkeit und Häufigkeit nicht wesentlich von einander ab. Gewitter werden im Juli 1900 verzeichnet für den 5., 9., 25., 30. und 31., aufserdem Donner für den 13., 14. und 27., ferner Wetterleuchten für den 21., 24., 28. und 29. Was den letztjährigen Monat Juli von dem des Jahres 1899 aber besonders unterscheidet, ist das nur äufserst vereinzelte Vorkommen von Winden aus den beiden nördlichen Quadranten der Windrose, und das aufserordentliche Ueberwiegen der Winde aus dem Südostquadranten. Die Winde aus den Richtungen OSO, SO und SSO treten an zwei Dritteln der Beobachtungstermine auf. Dementsprechend ergiebt sich auch eine „Allgemeine Luftbewegung“ aus SOzS in Stärke 2 der Beaufort-Skala, während dieselbe im Juli 1899 nicht einmal annähernd ½ Grad der Beaufort-Skala hatte. Starke Winde wehten zu den Beobachtungsterminen nur am 23. SSW 6 und am 27. OSO 6.

Im August 1900 ist die mittlere Tagestemperatur der Luft nahezu gleich der in den Monaten August 1899 und 1898; sowohl das Maximumthermometer als das Minimumthermometer zeigen aber nicht so niedrige Stände, wie an einzelnen Tagen des August 1899. Die mittlere Bewölkung und die Monatssumme der Niederschläge für den August 1900 stehen zwischen den Werthen für die gleichen Monate der Jahre 1899 und 1898. Gewitter wurden verzeichnet am 3., 4., 15. und 31., Wetterleuchten am 5., 12., und 30. August. Wie in diesem Juli, so herrschen auch in diesem August die Winde aus OSO, SO, SSO, wenn auch nicht in ganz so hohem Mafse, vor. Die „Allgemeine Luftbewegung“ ist mit OSO östlicher als die im August 1899. Aufser dem stürmischen OSO am 28. August traten von stärkeren Winden nur auf am 27. O 6, am 29. SSO 6.



Zeit	Luftdruck auf 0° u. Meeresniveau reducirt mm			Luftwärme C.°											Relative Feuchtigkeit der Luft pCt.						Bewölkung 0 bis 10					
				Mittel				täglich höchste			täglich niedrigste			Mittel						Mittel					
	Mittel	höchster	niedrigster	7h a	2h p	9h p	Tag	von	bis	mittlere	von	bis	mittlere	7h a	2h p	9h p	Tag	höchste	niedrigste	7h a	2h p	9h p	Tag	Zahl d. heit. Tage, mittl. Bew. < 2	Zahl d. trüben Tage mittl. Bew. > 8
Juli 1900.																									
1—10	755,8	761,4	751,1	22,0	24,4	22,1	22,6	24,3	28,6	25,8	19,7	22,9	21,2	91	81	89	87	95	77	5,1	5,0	6,5	5,5	—	1
11—20	51,9	56,7	47,7	22,9	25,1	23,1	23,6	24,3	29,6	26,7	21,0	23,0	22,0	92	82	89	87	95	68	6,4	5,7	5,7	5,9	1	2
21—31	55,2	59,0	50,8	24,9	27,4	25,5	25,8	26,6	32,3	29,1	21,5	25,4	23,7	92	83	90	88	97	66	7,1	6,0	5,5	6,2	—	2
Monat	54,3	61,4	47,7	23,3	25,7	23,6	24,1	24,3	32,3	27,3	19,7	25,4	24,4	92	82	90	88	97	66	6,2	5,6	5,9	5,9	1	5
August 1900.																									
1—10	755,5	757,5	752,0	24,1	26,7	24,6	25,0	25,2	30,5	28,3	22,0	24,5	23,1	92	81	89	87	94	66	6,4	6,2	6,1	6,2	2	3
11—20	54,6	57,9	49,7	24,5	27,5	25,2	25,6	27,8	29,6	28,7	20,3	25,5	24,6	95	88	90	91	97	82	6,9	4,1	4,0	5,0	1	—
21—31	58,8	61,2	54,8	23,0	26,4	23,5	24,1	25,4	30,5	28,1	19,1	24,9	22,2	87	78	85	83	97	52	6,5	6,2	5,2	6,0	2	5
Monat	56,4	61,2	49,7	23,8	26,9	24,4	24,9	25,2	30,5	28,4	19,1	25,5	23,0	91	82	88	87	97	52	6,6	5,5	5,1	5,7	5	8
September 1900.																									
1—10	760,6	762,0	758,6	22,7	25,5	22,9	23,5	25,6	28,2	27,0	18,7	24,8	21,6	85	73	81	80	91	64	4,6	5,9	6,4	5,6	1	3
11—20	62,2	64,2	58,9	20,1	25,8	22,1	22,5	25,1	28,8	27,3	16,9	21,9	19,4	82	52	70	68	93	42	5,7	7,3	4,4	5,8	1	1
21—30	64,5	71,0	60,2	18,5	24,2	20,6	21,0	20,5	30,0	25,1	11,6	22,0	17,8	74	51	67	64	100	36	1,2	2,5	2,4	2,0	7	—
Monat	62,4	71,0	58,6	20,4	25,2	21,8	22,3	20,5	30,0	26,5	11,6	24,8	19,6	80	59	73	71	100	36	3,8	5,2	4,4	4,5	9	4

Lage der Station: $\varphi = 36° 4'$ N-Br, $\lambda = 120° 17'$ O-Lg. Höhe des Barometers

Im September 1900 übersteigen sowohl die mittlere Tagestemperatur, als auch die höchsten und niedrigsten Wärmegrade der Luft in jeder Hinsicht etwas die entsprechenden Werthe für den September 1899. Bewölkung und Niederschläge in diesen beiden Monaten weichen nur wenig von einander ab. Von Gewittererscheinungen wird nur am 21. September Wetterleuchten verzeichnet. In diesem September treten nördliche Winde erheblich häufiger auf als im vorhergehenden September. Demzufolge nimmt die allgemeine Luftbewegung eine ausgesprochene Richtung aus NNOzO an, während für September 1899 dieselbe als so schwach sich ergab, dafs die Angabe einer Richtung keine Bedeutung mehr haben konnte. E. Herrmann.

Mittlere Entfernungen auf Dampferwegen in Seemeilen.

Im Auftrage der Direktion der Seewarte berechnet von Kapt. **Hegemann**, Assistent der Seewarte.

II. Nachtrag zum Beiheft I der „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, 1897.

Acapulco — Manzanillo	310
Aequator N.A.O.24° W-Lg — Agulhas, Kap	3255
„ „ — Kapstadt	3175
Aden — Mombassa	1610
Agulhas, Kap — Aequator N.A.O.24° W-Lg	3255
Alderney — Port Elisabeth	6350
Amboina — Banda	140
„ — Macassar	605
Amoy — Shanghai	610
Amsterdam — Bremerhaven	233
„ — Neapel	2385
Antwerpen — Bremerhaven	328
„ — Neapel	2362
„ — Rotterdam	145
Banana — Kap Cross	1025
„ — Lagos	915
Banda — Amboina	140
„ — Berlin-Hafen	1045
Belize — Livingstone	110
„ — New Orleans	910
Berlin-Hafen — Banda	1045
„ — Yap	810

Niederschlag mm: 7a bis 9p	9p bis 7a	Summe	größter in 24 St.	Zahl der Tage mit Niederschlag	Wind — Anzahl der Richtung und mittlere Stärke (1 bis 12): N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	Mittlere Windstärke	Tage mit Windstärke > 8	Allgemeine Luftbewegung
Juli 1900.																								
6,2	0,4	6,6	6,0	4	1 1	—	—	1 1	1 1	6 1,8	14 2,9	3 2,7	1 5	1 2	—	—	—	—	—	—	2	2,3	—	SSOzO 2
14,7	3,9	18,6	12,1	6	1 1	1 4	—	—	—	8 3,1	7 2,6	3 3,7	2 4	2 2	—	—	—	—	1 4	1 1	4	2,5	—	
10,6	89,2	99,8	65,5	6	—	—	—	—	1 1	9 3,9	11 2,9	2 3	2 4,5	6 5,2	1 1	—	—	—	—	—	1	3,2	—	
31,5	93,5	125,0	65,5	16	2 1	1 4	—	1 1	2 1	23 3,1	32 2,8	8 3,1	5 4,1	9 4,1	1 4	—	—	—	1 4	1 1	7	2,8	—	
August 1900.																								
56,6	31,5	88,1	29,6	7	2 2	—	2 1,5	—	1 1	6 2,5	8 2	3 2,3	1 3	—	1 1	—	1 1	—	1 1	3 2,7	1	2,0	—	OSO 1,5
2,2	6,9	9,1	6,9	3	4 2,8	1 3	—	—	—	3 3,3	11 2,3	5 3,2	—	3 3	1 3	—	—	—	—	2 4,5	—	2,9	—	
45,4	123,2	168,6	152,5	4	7 1,9	1 4	2 2	—	5 5,4	3 5	6 3	5 3,4	—	—	—	—	—	—	1 1	—	3	2,8	1	
104,2	161,6	265,8	152,5	14	13 2,2	2 3,5	4 1,8	—	6 4,7	12 3,3	25 2,1	13 3,1	1 3	3 3	2 2	—	1 1	—	2 1	5 3,4	4	2,6	1	
September 1900.																								
0,4	0,4	0,8	0,4	3	4 1,5	1 2	—	—	1 3	1 4	6 1,7	3 1,3	1 2	3 2	2 1,5	—	1 1	—	2 1	3 1,7	2	1,6	—	NNOzO 0,5
1,6	2,3	3,9	3,9	1	6 1,7	1 1	2 1,5	1 1	3 1,7	1 5	6 1,5	—	—	1 1	—	—	—	—	1 1	5 1,6	3	1,5	—	
—	—	—	—	—	5 3,8	1 3	—	—	—	1 1	2 1,5	4 1,5	2 2,5	1 2	1 2	1 1	—	1 1	1 1	9 2,2	1	2,1	—	
2,0	2,7	4,7	3,9	4	15 2,3	3 2	2 1,5	1 1	4 2	3 3,3	14 1,6	7 1,4	3 2,3	5 1,8	3 1,7	1 1	1 1	1 1	4 1	17 1,9	6	1,7	—	

— **24,0 m** über Mittelwasser. Schwere-Korrektion der Barometerstände = — 0,6 mm.

Borda, Kap — Kap Agulhas	6290[1]
„ — Kap Horn	6440
Bremerhaven — Amsterdam	233
„ — Antwerpen	328
„ — Hamburg	122
„ — Lissabon	1285
„ — Rotterdam	263
„ — Vlissingen	286
Brisbane — Keppel-Bai	350
„ — Stephansort	1550
„ — Suva	1540
„ — Newcastle N. S. W.	445
Butaritari — Jaluit	255
„ — Nauru	420
Chinnanpo oder Tschiuanpo (Naupo, Ping Yang Inlet) — Yinsen (Tschimulpo)	230
Cross, Kap — Banana	1025
Durban — East London	262
„ — Port Elisabeth	390
East London — Durban	262
„ — Port Elisabeth	138
Finschhafen — Sydney	1810
Friedrich Wilhelmshafen — Ponape	1050
„ — Wirbelwindriff	152
Hamburg — Bremerhaven	122
Herbertshöh — Keppel-Bai	1245
„ — Ponape (Jamestown-Hafen)	870
Hongkong — Manila	630
„ — Ponape (Jamestown-Hafen)	2715
„ — Saipan	1855
„ — Swatau	185
„ — Yap	1620
Horn, Kap — Kapstadt	3880
„ — Norfolk Island	5755
Jaluit — Butaritari	255
„ — Kusai (Coquille-Hafen)	405
„ — Nauru	425
Kapstadt — Aequator N. A. O. 24° W-Lg	3175
„ — Kap Horn	3880
„ — Las Palmas	4568
„ — Port Elisabeth	420
„ — Swakopmund	720
Keppel Bai — Herbertshöh	1245
„ — Brisbane	350
Kusai — Jaluit	405
„ — Ponape (Jamestown-Hafen)	325
Lagos — Banana	915
„ — Swakopmund	1885
Las Palmas — Kapstadt	4568
„ — Lissabon	710
Lissabon — Bremerhaven	1285
„ — Las Palmas	710
Livingstone — Belize	110
„ — Puerto Cortez	55
Lüderitz-Bucht — Swakopmund	255
Macassar — Amboina	605
„ — Yap	1650
Madeira — Swakopmund	4060
Manila — Hongkong	630
„ — Yap	1180
Manzanillo — Acapulco	310
„ — San Blas	210
Mazatlan — San Blas	120

[1]) Seglerroute durch den Indischen Ozean um Kap Leeuwin.

Mombassa — Aden	1610
„ — Sansibar	140
Nauru — Butaritari	420
„ — Jaluit	425
„ — Sydney	2225
Neapel — Amsterdam	2385
„ — Antwerpen	2362
„ — Rotterdam	2365
„ — Vlissingen	2320
Newcastle N. S. W. — Brisbane	445
„ „ — Sydney	68
New Orleans — Belize	910
Norfolk Island — Kap Horn	5755
Palau — Ponape (Jamestown)	1430
„ — Yap	260
Ponape (Jamestown) — Friedrich Wilhelmshafen	1050
„ „ — Herbertshöh	870
„ „ — Hongkong	2715
„ „ — Kusai	325
„ „ — Palau	1430
„ „ — Ruck	415
„ „ — Saipan	885
„ „ — Yap	1240
Ponce (Portorico) — San Juan	165
Port Elisabeth — Alderney	6350
„ — Durban	390
„ — East London	138
„ — Kapstadt	420
„ M. R. — Melbourne	5470
„ bei Anlaufen einer höheren Breite — Melbourne	5350
Puerto Cortez — Livingstone	55
Rio de Janeiro — Santos	205 [1])
Rotterdam — Antwerpen	145
„ — Bremerhaven	263
„ — Neapel	2365
Ruck — Ponape	415
„ — Yap	840
Saipan — Hongkong	1855
Saipan — Ponape	885
San Blas — Manzanillo	210
„ — Mazatlan	120
San Juan (Portorico) — Ponce	165
Sansibar — Mombassa	140
Santos — Rio de Janeiro	205 [1])
„ — Teneriffa	3720
Safsnitz — Trelleborg	58
Shanghai — Amoy	610
Singapore — Yap	2240
Stephansort — Brisbane	1550
„ — Sydney	1965
Suva — Brisbane	1540
Swakopmund — Kapstadt	720
„ — Lagos	1885
„ — Lüderitz-Bucht	255
„ — Madeira	4060
Swatau — Hongkong	185
Sydney — Finschhafen	1810
„ — Kapstadt	7360 [2])
„ — Nauru	2225
„ — Newcastle N. S. W.	68
„ — Stephansort	1965
Teneriffa — Santos	3720
Trelleborg — Safsnitz	58
Vlissingen — Bremerhaven	286
„ — Neapel	2320
Wirbelwind-Riff — Friedrich Wilhelmshafen	152
Yap — Berlin-Hafen	810
„ — Hongkong	1620
„ — Macassar	1650
„ — Manila	1180
„ — Palau	260
„ — Ponape (Jamestown)	1240
„ — Ruck	840
„ — Singapore	2240
Yinsen (Tshimulpo) — Chiunaupo od. Tshinnaupo (Naupo am Ping Yang Inlet)	230

Staubfälle im Passatgebiet des Nordatlantischen Ozeans.

Neue Folge. [3])

Von L. E. Dinklage.

Nach den zuletzt im Jahrgang 1898, Seite 246 ff., dieser Annalen veröffentlichten Berichten über Staubfälle im östlichen Theile des Nordostpassatgebietes des Atlantischen Ozeans sind in den Journalen der Seewarte die folgenden eingegangen, die zum Theil noch aus einer früheren Zeit, zumeist aber aus dem Winter und Frühling 1898 und 1898/99 stammen. Wir geben sie zur Vervollständigung der früheren Reihen in derselben Form und chronologischen Ordnung wie sonst.

Journal S. 4157. Bark „Theodor", Kapt. Grube. 1893 Mai 23 auf 16° N-Br und 22° W-Lg gelbliche heierige Luft.

1893 Mai 25 auf 10,5° N-Br und 23° W-Lg schwüle dicke gelbliche staubige Luft. Wind NNW. Die Bark, welche von Norden kam, hatte schon mehrere Tage vorher den Wind schwach aus einer Richtung zwischen N und W.

Journal D. 3032. Dampfer „Mendoza", Kapt. Behrmann. 1896 April 12 auf 23,3° N-Br und 19,3° W-Lg dichter Wüstenstaub auf Deck und den Aufbauten. Ebenfalls mehrere kleine Landvögel an Bord. Konnten kaum 2 Sm weit sehen. Starker Thau. Wind zur Zeit SO 2, aber vorher hatten, von Norden kommend, starken Passat aus ONO. Die Kimm blieb sehr diesig bis 10° N-Br. (An dem-

1) Von Stadt zu Stadt, während die ältere Angabe sich nur auf die Strecke über See bezieht.
2) Auf der Route um Kap Leeuwin.
3) Die früheren Veröffentlichungen über den Gegenstand finden sich „Ann. d. Hydr. etc.", 1886, S. 69 und 113; 1888, S. 145; 1889, S. 451; 1891, S. 313; 1894, S. 140, und 1898, S. 246.



selben 12. April Staubniederschlag an Bord des Dampfers „Babitonga" auf 23° N-Br und 20,5° W-Lg. Ann. 1898, Seite 247.)

Journal S. 4990. Bark „Philipp Nelson", Kapt. Niemann. 1897 Februar 22 bis März 1 zwischen 27° N-Br, 23° W-Lg und 5,5° N-Br, 27° W-Lg stets sehr diesige Luft. Auf der Strecke von 24° N-Br bis 12° N-Br schlug viel rother Staub nieder. Wind zwischen O und NO von Stärke 5 bis 6.

Journal D. 3252. Dampfer „Marie Woermann", Kapt. Triebe. 1897 Februar 27 auf 18° N-Br und 18° W-Lg sehr häsige Luft und viel Wüstenstaub. Von Süden kommend, hatten schon seit drei Tagen dasselbe Wetter. Schwacher Nordostpassat. Am 2. und 3. März auf ungefähr 25° N-Br und 17° W-Lg war es wieder sehr diesig vom fliegenden Wüstensand bei starkem Nordostwind. (Auch die früher veröffentlichten Berichte melden aus der fraglichen Zeit weit ausgedehnten Staubfall, dessen Gebiet sich von 28,5° N-Br und 20° W-Lg bis 15° N-Br und 26° W-Lg erstreckte und der westwärts in den Ozean bis 18° N-Br und 34,5° W-Lg hinaus wehte. Die Erscheinung hielt mit einigen Unterbrechungen bis Mitte März an.)

Journal S. 4955. Bark „Papa", Kapt. Thöm. 1897 Juli 25 und 26 zwischen 27° und 23° N-Br und in 19,5° W-Lg viel Wüstenstaub. Der Wind zwischen O und NO von Stärke 4 bis 5.

Journal S. 5178. Bark „Kriemhild", Kapt. Holdt. 1898 Februar 15 und 16 zwischen 27° und 24,5° N-Br und auf 18° W-Lg fiel bei stürmischem Nordostpassat und dicker gelblicher Luft feiner gelber Staub auf Deck. Am vorhergehenden Tage war der Wind NO 5 bis 7.

Journal D. 3637. Dampfer „Meissen", Kapt. Bruhn. 1898 Februar 15 und 16 zwischen 20° und 12° N-Br und 18,5° bis 24° W-Lg bei schwachem Nordostwinde dick von Wüstenstaub.

Journal D. 3576. Dampfer „Halle", Kapt. Reetz. 1898 März 6 bis 9 zwischen 20,7° N-Br, 19,5° W-Lg und 8° N-Br, 25° W-Lg Luft häsig und dicker Niederschlag von Sandstaub. Passat von Stärke 7 bis 8.

Journal S. 5047. Vollschiff „Urania", Kapt. Wachtendorf. 1898 März 7 auf 9,5° N-Br und 25° W-Lg sehr diesige Luft, so dafs bei Tage kaum 3 Sm weit zu sehen war. Sonne und Mond hatten eine bleiche Farbe. Das Takelwerk zeigte sich voll gelben Staubes. Wind östlich, 5 bis 7. Das Schiff hatte, von Norden kommend, schon seit mehreren Tagen starken Passat gehabt.

Journal S. 5099. Vollschiff „Etha Rickmers", Kapt. Rose. 1898 März 8 auf 15° N-Br und 26,5° W-Lg gelber Sandstaub, mäfsiger Nordostwind.

Journal D. 3651. Dampfer „Ramses", Kapt. Heitemeyer. 1898 vom 5. bis zum 7. April zwischen 19° N-Br, 24° W-Lg und 25° N-Br, 21° W-Lg diesige Luft, viel rother Staub an Deck.

Journal D. 3605. Dampfer „Saõ Paulo", Kapt. Siepermann. 1898 vom 10. bis zum 14. April zwischen 28° N-Br, 19° W-Lg und 10° N-Br, 26° W-Lg sehr diesige Luft, besonders in der Kimm. Mäfsiger Nordostpassat.

Journal S. 5214. Bark „Irene", Kapt. Schumacher. 1898 April 13 auf 11° N-Br und 24° W-Lg das Tauwerk von feinem röthlichen Staub bedeckt. Von Norden kommend, hatte die Bark seit drei Tagen die Luft sehr diesig und undurchsichtig; der Wind war aus einer Richtung zwischen NO und O.

Journal S. 5160. Vollschiff „Pera", Kapt. Teschner. 1898 Juni 11 bis 12 auf ungefähr 20,5° N-Br und 21,5° W-Lg röthlich brauner Wüstenstaub, frischer Nordostpassat.

Journal D. 3652. Dampfer „Corrientes", Kapt. Meyer. 1898 August 11 auf 21° N-Br und 21° W-Lg das obere Takelwerk mit Wüstenstaub belegt. Mäfsiger Passatwind.

Journal D. 3834. Dampfer „Valdivia", Kapt. Krech. 1898 August 24 auf 26° N-Br und 15° W-Lg unsichtiges Wetter, Wüstenstaub. Wind O bis NO 2 bis 4.

Journal D. 3766. Dampfer „Pernambuco", Kapt. Boje. 1898 Dezember 4 auf 20° N-Br und 22,5° W-Lg Passatstaub. Wind O 4.

Journal D. 3779. Dampfer „Paranagua", Kapt. Köhler. 1898 Dezember 12 bis 14 zwischen 22° N-Br, 20° W-Lg und 15° N-Br, 22° W-Lg diesige Kimm, am letzten Tage Niederschlag von gelbem Wüstenstaub. Wind ONO 5.

Journal D. 3767. Dampfer „Rio", Kapt. Schweer. 1898 Dezember 14 auf 22° N-Br und 20° W-Lg Passatstaub bei ONO 6.

Journal D. 3742. Dampfer „Mainz", Kapt. Albrecht. 1898 Dezember 14 bis 15 von 5,5° N-Br, 29,8° W-Lg bis 9° N-Br, 28,3° W-Lg diesige Luft, rother Wüstenstaub. Wind NO 4.

Journal S. 5221. Bark „Heinrich", Kapt. Henne. 1898 Dezember 14 auf 19,5° N-Br und 26° W-Lg das Takelwerk voll von feinem braunen Sande. Wind O 7. Die Luft war schon an den zwei vorhergehenden Tagen diesig. Schiff von Norden kommend.

Journal S. 5231. Vollschiff „Rigel", Kapt. Leopold. 1898 Dezember 14 auf 14,5° N-Br und 26° W-Lg das Takelwerk dick mit Wüstenstaub besetzt. Mitunter einige Regentropfen. An den vorhergehenden Tagen stets diesige Luft bei frischem bis steifem Winde aus O. Schiff von Norden.

Journal D. 3771. Dampfer „Belgrano", Kapt. Schreiner. 1898 Dezember 14 von 20,5° N-Br und 24° W-Lg bei starkem Ostwind sehr diesige Kimm. Am nächsten Tage, dem 15. Dezember, zeigte sich auf 16° N-Br und 26,3° W-Lg eine dicke Schicht rothen Sandes auf verschiedenen Stellen des Schiffes.

Journal S. 5216. Bark „Emmanuel", Kapt. Snitjer. 1898 Dezember 15 auf 11° N-Br und 25° W-Lg zeigte sich bei schwachem östlichen Winde röthlich brauner Sandstaub in den Segeln und an der Luvseite des Takelwerkes.

Journal S. 5164. Bark „Singapore", Kapt. Vofs. 1898 Dezember 15 auf 10,5° N-Br und 26° W-Lg bei Tagwerden war sämmtliches Tauwerk mit braunrothem Staube bedeckt. Sehr diesige Luft, konnten kaum 2½ Sm weit sehen.

Journal D. 3845. Dampfer „Delia", Kapt. Päfsler. 1898 Dezember 27 und 28 zwischen 29° N-Br, 15° W-Lg und 27° N-Br, 16° W-Lg belegte sich bei Sturm aus SO Alles an Bord dick mit braunem Staube. Am 29. Dezember auf 25° N-Br und 18° W-Lg hatte der Staubfall aufgehört, aber die Luft war noch sehr diesig bei Winden von Stärke 6 bis 7 aus NO, O und S.

Journal S. 5153. Vollschiff „Preufsen", Kapt. Petersen. 1898 Dezember 29 auf 23° N-Br und 24° W-Lg die Luft so dick, dafs kaum ¼ Sm weit gesehen werden konnte. Stürmischer, böiger Passat von Stärke 5 bis 8; fortwährend Staubniederschlag, durch den Alles an Bord braun wurde. Von Norden kommend, hatte das Schiff schon seit drei Tagen diesige Luft.

Journal D. 3954. Dampfer „Stafsfurt", Kapt. Schmidt. 1898 Dezember 29 auf 24° N-Br und 16° W-Lg morgens Alles an Bord mit feinem Wüstenstaub bedeckt. Vorher der Wind aus O bis S von Stärke 3 bis 6.

Journal D. 3749. Dampfer „Itaparica", Kapt. Buuck. 1898 Dezember 30 auf 20,4° N-Br und 22,4° W-Lg zeigten sich morgens Segel und Bootskleider mit einer dichten Staublage von gelblicher Farbe bedeckt. Die Luft war sehr undurchsichtig, und der Staub hielt sich in der Luft bis um 2^h p am 30. Dezember auf 21,4° N-Br und 21,6° W-Lg. Hier klarte die Luft bei aufkommender Nordostbriese ab, während vorher seit der Abfahrt von Porto Grande, San Vicente, meistens Windstille geherrscht hatte.

Journal D. 3758. Dampfer „Patagonia", Kapt. Barrelet. 1899 Januar 13 auf 23° N-Br und 20,5° W-Lg Alles an Bord von feinem rothen Staubsand überzogen. Wind ONO 4 bis 5.

Journal D. 3763. Dampfer „Ramses", Kapt. Bielenberg. 1899 Januar 13 auf 13,2° N-Br und 27° W-Lg vom Morgen ab sehr diesig im Horizont, schönes Wetter, Wind NO 3.

Januar 14 auf 16,5° N-Br und 25,3° W-Lg vom Morgen an den Tag über wieder sehr diesiges, unsichtiges Wetter, zuweilen wie dichter Nebel. Es fiel sehr viel Staub auf das Deck. Abends $6\frac{1}{2}^h$ erreichte das Schiff Porto Grande, Kapverden. Am nächsten Tage, nachdem der Hafen wieder verlassen, blieb auf der Weiterfahrt nach Norden die Kimm bis zum Abend noch diesig, dann wurde sie rein.

Journal S. 5102. Vollschiff „Melpomene", Kapt. Sanders. 1899 Januar 13. Nachdem am 12. auf 1,9° N-Br der Nordostpassat eingesetzt hatte, wurde am 13. Januar auf 4,8° N-Br und 30,7° W-Lg das Wetter so diesig und die Luft in der Kimm so dick, dafs kaum eine einigermafsen zuverlässige Höhe der Sonne zu erhalten war. Es blieb sehr unsichtig und diesig Tag für Tag bei schönem Wetter und Wind aus NO bis ONO 4 bis 3 bis zum 18. Januar auf 13,6° N-Br und 34,8° W-Lg. Dann wurde es im Horizont sichtiger.

Journal S. 5088. Vollschiff „Marie Hackfeld“, Kapt. Kruse. 1899 Januar 21 auf 16,4° N-Br und 40,1° W-Lg Wind ONO 5, böiges Wetter und feiner Regen. Mit Letzterem wurde in einigen Segeln röthlicher Staub niedergeschlagen. Einige Tage früher, vom 15. bis zum 17. Januar, zwischen 5,2° N-Br, 31,7° W-Lg und 9,1° N-Br, 35,5° W-Lg war die Luft sehr diesig, besonders in der Kimm. Der Ort, wo am 21. der Staubniederschlag erfolgte, ist von dem nächsten in der Windrichtung liegenden Punkte der Küste Afrikas, Süd Kap Blanco, 1330 Sm entfernt.

Journal S. 5244. Vollschiff „Adelaide“, Kapt. Müller. 1899 vom 13. Februar an, als das Schiff auf der Fahrt nach Süden sich auf 11,7° N-Br und 23° W-Lg befand, für drei Tage sehr diesige Kimm bei sonst klarer Luft. Wind NNO bis NO 5 bis 6.

Februar 16 auf 3,8° N-Br und 26,0° W-Lg fand man am Morgen in den Toppen und am stehenden Gut einen sehr feinen mehlartigen Staub von röthlich gelber Farbe. Wind NNO 5. Bald darauf verschwand der Staubnebel, während das Wetter regnerisch wurde. Der Nordostpassat endete am 17. Februar auf 1,5° N-Br.

Journal D. 3831. Dampfer „Rio“, Kapt. Schweer. 1899 in der Nacht vom 2 zum 3. März fand auf der Fahrt von Lissabon nach Bahia zwischen 38,0° N-Br, 9,8° W-Lg und 36,7° N-Br, 10,5° W-Lg ein starker Fall von Wüstenstaub statt. Der Wind war SO bis OSO 8 bis 7. Der Ort des Staubfalles liegt etwa 60 Sm westlich von Kap St. Vincent, Portugal, also ziemlich weit nördlich von der Nordgrenze des gewöhnlichen Verbreitungsgebietes. Die zur Zeit vorhandene Luftdruckvertheilung — eine Depression westlich von der Strafse von Gibraltar — und die dadurch herrschenden Winde O und SO im Norden und S im Süden der Strafse, aus welcher letzteren Richtung auch „Rio“ den Wind am Nachmittage des 3. März hatte, machen es jedoch auch in diesem Falle wahrscheinlich, dafs der Staub nicht von der Pyrenäischen Halbinsel, sondern von Afrika, und zwar vielleicht aus Marokko, vielleicht aber auch aus der südlicher gelegenen eigentlichen Wüste gekommen ist.

Ueber Staubfälle, die unter ähnlichen Umständen weit nördlich von der gewöhnlichen Grenze stattfanden, ist in diesen Annalen vorher schon viermal berichtet. Der erste Fall wird nach Mr. Teisserenc de Bort's Mittheilung im Jahrgang 1886, Seite 122, aufgeführt. Die starken östlichen Winde einer südlicher liegenden Depression brachten am 21. und 22. Februar 1883 auf den Kanarischen Inseln einen sehr starken Staubniederschlag, dessen Spuren nach dem Bericht vom Dampfer „Holsatia“ von südlichen und südöstlichen Winden sogar bis 46° N-Br und 21° W-Lg getragen wurden. Ueber einen zweiten Fall meldet der Dampfer „Lissabon“, der am 24. und 25. Februar 1891, als er auf einer Fahrt von Teneriffa nach Lissabon auf etwa 33° N-Br und 13,5° W-Lg die Mitte der vorhandenen Depression passirte, erst bei Nordwest- und dann bei heftigem Südostwinde mit dem Regen starken Staubniederschlag hatte. (S. Annalen 1891, Seite 315 und 318.) Der dritte und vierte Fall finden sich in den Annalen 1898, Seite 247 und 249, angegeben. In dem einen hatte der Dampfer „Paranagua“ am 13. Oktober 1896 eben nördlich von den Kanarischen Inseln Staubfall bei O 4. Ferner wurde am 17. und 18. Februar 1898 zwischen 28,0° N-Br, 16,5° W-Lg und 31,0° N-Br, 14,5° W-Lg auf dem Dampfer „Buenos Aires“ ein ununterbrochener Staubfall beobachtet. Das Schiff, von Süden kommend, befand sich schon nördlich vom Passatgebiete und hatte umlaufende Winde.

Journal D. 3819. Dampfer „Antonina“, Kapt. Schütterow. 1899 März 30 um 10^h a verliefsen Porto Grande für Teneriffa. Luft diesig, besonders in der Kimm, Wind NO 3.

März 31 morgens auf 20,1° N-Br, 22,6° W-Lg noch immer dicke Luft; bemerkten an dem Takelwerk rothbraunen Wüstenstaub. Erklärten uns durch dessen Vorhandensein auch die diesige Luft, die wir schon gestern hatten. Die Inseln San Vicente und San Antonio waren so in den Staubnebel eingehüllt, dafs man aus einer Entfernung von 6 Sm kaum das Land sehen konnte. Die Luft blieb am 31. März dick und diesig bis Mitternacht; Wind NOzN 3. Nachts starker Thaufall.

Journal S. 5302. Viermastbark „Alsternixe“, Kapt. Hellwege. 1899 März 31 nachmittags auf 26° N-Br und 24,3° W-Lg vollständige Windstille, zeitweilig unter-

brochen von leisen Luftzügen aus verschiedenen Richtungen. Die Luft geschwängert mit Passatstaub, welcher sich am Tauwerk festsetzt. Das von Norden kommende Schiff hatte an den vorhergegangenen drei Tagen den Wind mäfsig bis frisch aus SO bis OSO.

Journal D 3831. Dampfer „Rio“, Kapt. Schweer. 1899 April 14 auf 15° N-Br und 24,5° W-Lg leichter Fall von Wüstenstaub. Wind NO 3 bis 4.

Journal D. 3832 Dampfer „Cordoba“, Kapt. Kröger. 1899 April 14 auf 22,5° N-Br und 19,8° W-Lg Wüstenstaub bemerkbar auf der Luvseite der Schiffsgegenstände. Wind NO 4 bis 6.

Journal S 5211. Viermastbark „Barmbek“, Kapt. Erbrecht. 1899 Juli 6 auf 17,4° N-Br und 34,7° W-Lg frischer Passat NOzO 5 bis 6 mit Regenböen. Mit dem Regen fiel auffällig viel feiner lehmfarbiger Sand an Deck.

Journal D 3906. Dampfer „Pernambuco“, Kapt. Böge. 1899 August 1 mittags auf 20,5° N-Br und 22,4° W-Lg. Während des ganzen Nachmittags und Abends hatten wir bei NzO 5 und feuchter diesiger Luft Niederschlag von Passatstaub. Am nächsten Morgen, als wir auf der Fahrt nach Norden 23,3° N-Br und 20,2° W-Lg erreicht hatten, wurde kein Staub mehr wahrgenommen.

Journal D. 3907. Dampfer „Georgia“, Kapt. Russ. 1899 August 1 auf 24,0° N-Br und 17,8° W-Lg morgens Luft mit Wüstenstaub durchsetzt. Wind NNO 3.

Journal D. 3909. Dampfer „Rosario“, Kapt. Göttsche. 1899 August 1 standen auf 13,2° N-Br und 23,2° W-Lg. Von hier bis 26,1° N-Br und 17,2° W-Lg (um Mitternacht vom 4. zum 5. August) stets sehr diesige Luft. Wind NO bis NNO 3 bis 4.

Journal S. 5219. Bark „Anna Ramien“, Kapt. Köhne. 1899 September 7 auf 20,8° N-Br und 33,7° W-Lg um Mittag wurde die Luft diesig; Wind ONO 4. Kurs nordwärts.

September 8 auf 22,9° N-Br und 33,8° W-Lg fanden wir morgens, dafs die weifse Farbe der Deckaufbauten und Masten an der Luvseite mit röthlichem Staub bedeckt war, von derselben Art, wie ich ihn auf früheren Fahrten nach Westafrika auf der Ausreise in der Nähe der afrikanischen Küste öfters gehabt habe. Nach 4h p auf 24,2° N-Br verschwand der Staubnebel, und die Luft wurde hell.

Journal D. 4027. Dampfer „Guahyba“, Kapt. Ohlerich. 1900 Januar 20 von 9,5° N-Br und 26,2° W-Lg an stets diesige Luft. Wind NO 3 bis OzN 6, Kurs des Schiffes NOzN.

Januar 23 morgens auf 18,8° N-Br und 21° W-Lg Luft voll Wüstenstaub; Wind O 5 bis 6. Das Wetter bleibt diesig bis zum Abend auf 20,3° N-Br, wo es bei nördlicher holendem Winde klar wird.

In die folgende chronologische Uebersicht über die hier aufgeführten Staubfälle sind zugleich die in den Jahrgängen 1894 (Seite 140) und 1898 (Seite 246) veröffentlichten aufgenommen, und die Liste bildet demnach eine Fortsetzung und Vervollständigung der in den Jahrgängen 1891, Seite 315, und 1886, Seite 113, gegebenen.

Berichte deutscher Schiffe über Passatstaubfälle in den Jahren 1891 bis 1899.

Chronologische Uebersicht.

1891	Februar	20	auf	22,4°	N-Br	und	19,8°	W-Lg
	Mai	13	„	4,5°	„	„	24,1°	„
	„	26	„	10,5°	„	„	29,1°	„
	„	28	„	15,0°	„	„	32,1°	„
	Juni	21	„	24,9°	„	„	21,3°	„
	August	15	„	27,5°	„	„	16,9°	„
	Dezember	16	„	26,1°	„	„	38,6°	„
1892	Januar	31	„	23,3°	„	„	20,5°	„
	Februar	1	„	22,5°	„	„	2 ,5°	„
	März	27	bei	Bravo-Insel K. V.				
	Juni	19	auf	13,0°	N-Br	und	29,9°	W-Lg
	„	20	„	15,0°	„	„	31,5°	„
	„	21	„	17,0°	„	„	32,8°	„
	August	4	„	16,3°	„	„	25,4°	„
1893	Januar	23	„	23,3°	N-Br	und	25,8°	W-Lg
	Februar	2	„	10,6°	„	„	27,4°	„
	„	3	„	13,0°	„	„	26,4°	„
	„	4	„	17,2°	„	„	24,9°	„
	„	4	„	14,2°	„	„	25,9°	„
	„	4	„	7,4°	„	„	28,3°	„
	„	4	„	16,8°	„	„	17,8°	„
	„	8	„	24,0°	„	„	19,0°	„
	„	9	„	20,0°	„	„	21,0°	„
	„	9	„	21,7°	„	„	20,8°	„
	„	10	„	14,0°	„	„	23,0°	„
	„	10	„	14,5°	„	„	25,6°	„
	„	10	„	19,9°	„	„	19,6°	„
	„	11	„	10,0°	„	„	25,0°	„



1893 Februar	11	auf 15,7° N-Br und	21,4° W-Lg
„	12	„ 11,3° „ „	23,2° „
„	12	„ 15,5° „ „	21,7° „
„	23	„ 10,0° „ „	22,0° „
Mai	25	„ 19,5° „ „	23,0° „
Juli	3	„ 13,5° „ „	30,5° „
August	9	„ 20,3° „ „	32,9° „
„	13	„ 23,7° „ „	18,3° „
„	14	„ 18,5° „ „	22,1° „
„	15	„ 15,0° „ „	25,3° „
1894 Februar	2	„ 10,1° „ „	27,6° „
„	4	„ 15,8° „ „	25,7° „
„	5	bei St. Vincent, Kapverden	
„	5	auf 18,4° N-Br und	24,0° W-Lg
„	7	„ 22,0° „ „	20,6° „
Mai	1	„ 18,0° „ „	21,5° „
1895 Juli	11	„ 20,0° „ „	18,0° „
„	12	„ 20,0° „ „	20,0° „
August	23	„ 22,5° „ „	19,0° „
„	24	„ 27,0° „ „	17,0° „
1896 Februar	6	„ 25,0° „ „	19,0° „
April	12	„ 23,0° „ „	20,5° „
„	12	„ 23,3° „ „	19,3° „
Juli	9	„ 20,0° „ „	22,5° „
„	10	„ 24,0° „ „	20,0° „
August	8	„ 15,0° „ „	33,0° „
„	8	„ 17,0° „ „	32,0° „
„	8	„ 16,0° „ „	33,0° „
„	9	„ 20,0° „ „	34,0° „
September	7	„ 17,0° „ „	22,0° „
„	8	„ 21,0° „ „	20,0° „
„	8	„ 18,8° „ „	20,5° „
Oktober	13	„ 29,0° „ „	16,0° „
November	4	„ 15,4° „ „	21,7° „
Dezember	23	„ 8,0° „ „	26,5° „
„	24	„ 11,0° „ „	25,0° „
„	25	„ 14,0° „ „	23,5° „
„	26	„ 17,5° „ „	22,0° „
„	27	„ 21,0° „ „	20,0° „
„	28	„ 5,0° „ „	29,5° „
1897 Februar	23	„ 25,0° „ „	18,0° „
„	23	„ 24,0° „ „	23,5° „
„	24	„ 21,0° „ „	24,0° „
„	25	„ 21,5° „ „	24,0° „
„	25	„ 18,8° „ „	24,8° „
„	25	„ 18,0° „ „	24,0° „
„	26	„ 18,0° „ „	25,0° „
„	26	„ 15,0° „ „	26,0° „
„	27	„ 15,0° „ „	26,0° „
„	27	„ 12,0° „ „	26,0° „
„	27	„ 18,0° „ „	18,0° „
„	27	„ 18,0° „ „	34,5° „
März	2	„ 23,5° „ „	19,5° „
„	2	„ 23,0° „ „	17,5° „
„	3	„ 21,0° „ „	21,5° „
„	3	„ 26,0° „ „	17,0° „
„	10	„ 19,0° „ „	23,0° „
„	14	„ 20,0° „ „	20,5° „
1897 April	18	„ 22,0° „ „	30,0° „
Juli	25	„ 27,0° „ „	19,5° „
„	26	„ 25,0° „ „	20,0° „
„	26	„ 23,0° „ „	20,0° „
August	11	„ 21,5° „ „	21,0° „
Oktober	29	„ 18,5° „ „	22,0° „
„	30	„ 22,0° „ „	20,0° „
„	31	„ 26,0° „ „	18,0° „
1898 Februar	1	„ 23,0° „ „	23,5° „
„	1	„ 25,0° „ „	18,5° „
„	1	„ 21,0° „ „	23,0° „
„	6	„ 13,0° „ „	26,0° „
„	15	„ 27,0° „ „	18,0° „
„	15	„ 22,5° „ „	20,0° „
1898 Februar	15	auf 13,5° N-Br und	26,0° W-Lg
„	15	„ 20,0° „ „	18,5° „
„	16	„ 25,5° „ „	18,0° „
„	16	„ 24,5° „ „	18,0° „
„	16	„ 17,5° „ „	23,5° „
„	16	„ 12,0° „ „	24,0° „
„	16	„ 12,0° „ „	25,0° „
„	17	„ 21,5° „ „	20,5° „
„	17	„ 8,0° „ „	14,0° „
„	18	„ 25,5° „ „	18,0° „
„	18	„ 10,0° „ „	17,0° „
„	19	„ 23,0° „ „	20,0° „
„	19	„ 9,5° „ „	32,5° „
„	19	„ 6,5° „ „	28,5° „
„	19	„ 6,0° „ „	29,5° „
„	21	„ 15,0° „ „	33,0° „
„	21	„ 13,0° „ „	25,0° „
März	6	„ 20,7° „ „	19,5° „
„	6	„ 20,5° „ „	19,5° „
„	7	„ 20,0° „ „	20,0° „
„	7	„ 18,0° „ „	22,0° „
„	7	„ 16,5° „ „	22,0° „
„	7	„ 9,5° „ „	25,0° „
„	8	„ 16,0° „ „	22,0° „
„	8	„ 15,0° „ „	26,5° „
„	8	„ 14,0° „ „	25,5° „
„	8	„ 12,0° „ „	24,0° „
„	9	„ 11,5° „ „	24,5° „
„	9	„ 8,0° „ „	25,5° „
„	10	„ 7,0° „ „	26,5° „
April	5	„ 19,0° „ „	24,0° „
„	6	„ 23,0° „ „	22,5° „
„	7	„ 25,0° „ „	21,0° „
„	11	„ 22,0° „ „	20,0° „
„	13	„ 13,5° „ „	26,0° „
„	13	„ 11,0° „ „	24,0° „
„	14	„ 13,5° „ „	37,5° „
„	14	„ 12,0° „ „	24,0° „
Juni	11	„ 22,0° „ „	21,5° „
„	12	„ 19,0° „ „	21,5° „
August	11	„ 21,0° „ „	21,0° „
„	24	„ 26,0° „ „	15,0° „
Dezember	4	„ 20,0° „ „	22,5° „
„	14	„ 22,0° „ „	20,0° „
„	14	„ 19,5° „ „	26,0° „
„	14	„ 15,0° „ „	22,0° „
„	14	„ 14,5° „ „	26,0° „
„	14	„ 5,5° „ „	29,8° „
„	15	„ 16,0° „ „	26,3° „
„	15	„ 11,0° „ „	25,0° „
„	15	„ 10,5° „ „	26,0° „
„	15	„ 9,0° „ „	28,3° „
„	27	„ 20,0° „ „	15,0° „
„	28	„ 27,0° „ „	16,0° „
„	29	„ 24,0° „ „	16,0° „
„	29	„ 23,0° „ „	24,0° „
„	30	„ 20,4° „ „	22,4° „
1899 Januar	13	„ 23,0° „ „	20,5° „
„	14	„ 16,5° „ „	25,3° „
„	21	„ 16,4° „ „	40,1° „
Februar	16	„ 3,8° „ „	26,0° „
März	2	„ 38,0° „ „	9,8° „
„	3	„ 36,7° „ „	10,5° „
„	31	„ 26,0° „ „	24,3° „
„	31	„ 20,1° „ „	22,6° „
April	14	„ 15,0° „ „	24,5° „
Juli	6	„ 17,4° „ „	34,7° „
August	1	„ 24,0° „ „	17,8° „
„	1	„ 20,5° „ „	22,4° „
September	8	„ 22,9° „ „	33,8° „
1900 Januar	23	„ 18,8° „ „	21,0° „

Es sind hier im Ganzen 173 Einzelberichte über Staubfälle aufgeführt, die an 113 verschiedenen Tagen stattfanden. Von Letzteren kommen

auf	den	Monat	Januar	6	Tage	oder	5%	aller	(6	Einzelberichte)
„	„	„	Februar	30	„	„	27%	„	(63	„)
„	„	„	März	13	„	„	12%	„	(24	„)
„	„	„	April	9	„	„	8%	„	(12	„)
„	„	„	Mai	5	„	„	4%	„	(5	„)
„	„	„	Juni	6	„	„	5%	„	(6	„)
„	„	„	Juli	8	„	„	7%	„	(9	„)
„	„	„	August	14	„	„	12%	„	(17	„)
„	„	„	September	3	„	„	3%	„	(4	„)
„	„	„	Oktober	4	„	„	4%	„	(4	„)
„	„	„	November	1	„	„	1%	„	(1	„)
„	„	„	Dezember	14	„	„	12%	„	(22	„)

Werden zu den hier aufgeführten Staubfalltagen die im Jahrgang 1891 dieser Annalen, Seite 317, aufgezählten der Jahre 1878 bis 1891 hinzugefügt, so ergiebt sich, dafs von sämmtlichen während der Zeit von 1878 bis Anfang 1900 laut Bericht vorgekommenen 253 Staubfalltagen entfallen

auf	den	Monat	Januar	37	oder	14.6%	aller,
„	„	„	Februar	70	„	27,7%	„
„	„	„	März	23	„	9,1%	„
„	„	„	April	12	„	4,8%	„
„	„	„	Mai	12	„	4,7%	„
„	„	„	Juni	16	„	6.3%	„
„	„	„	Juli	16	„	6,3%	„
„	„	„	August	21	„	8,3%	„
„	„	„	September	11	„	4,3%	„
„	„	„	Oktober	8	„	3,2%	„
„	„	„	November	5	„	2,0%	„
„	„	„	Dezember	22	„	8,7%	„

Wie diese Darstellung zeigt, bleibt auch nach Hinzuziehung der letzten Beobachtungsreihen die mittlere Häufigkeit der Staubfallstage in den einzelnen Monaten eine ganz ähnliche, wie früher gefunden worden ist. Die gröfste Häufigkeit fällt in die Monate Dezember bis März mit 60,1% aller, von denen Februar mit allein 27,7% wieder am meisten hervortritt. Von den übrigen acht Monaten, die zusammen nur 39,9% aufweisen, hat den wenigsten Staubfall November und demnächst Oktober und September. In den Sommermonaten Juni, Juli und August, besonders im letzteren Monat, kommt er wieder etwas mehr vor, eine Erscheinung, die bisher noch nicht erklärt werden konnte. Im Uebrigen ist die wahrscheinliche Ursache der jahreszeitlichen Unterschiede bereits in der ersten Abhandlung über den Passatstaubfall im Jahrgang 1886 dieser Annalen dargelegt worden.

Vergleicht man die einzelnen Jahre miteinander, so ergiebt sich indessen für das Vorkommen von Staubniederschlag eine sehr grofse Unregelmäfsigkeit. In einigen Jahren kommt er fast nie vor, in anderen wieder häufig. Von den 244 Niederschlagstagen, die in den 21 Jahren von 1879 bis einschliefslich 1899 nach den Aufzeichnungen in den Schiffsjournalen der Seewarte zu zählen sind, kommen auf das Jahr

1879	11	Tage	1884	2	Tage	1889	18	Tage	1894	5	Tage.
1880	6	„	1885	1	„	1890	10	„	1895	4	„
1881	7	„	1886	3	„	1891	17	„	1896	16	„
1882	22	„	1887	21	„	1892	7	„	1897	16	„
1883	8	„	1888	13	„	1893	16	„	1898	30	„
									1899	11	„

Während Staubfall in 1882, von 1887 bis 1891, in 1893 und von 1896 bis 1898 an ziemlich vielen Tagen vorkam, wurde ein solcher von 1884 bis 1886 und wieder in 1894 und 1895 fast gar nicht beobachtet. Am meisten tritt nach der hohen Seite das Jahr 1898 mit 30 Tagen, nach der niedrigen Seite 1885 mit einem Tage hervor. Auf eine Ungleicheit in der Anzahl der Beobachter können diese Schwankungen nicht zurückgeführt werden, da diese Anzahl so ziemlich gleich geblieben ist, wenigstens nicht von einem Jahre zum anderen sich stark geändert, höchstens im Ganzen mit der Zeit um ein Geringes zugenommen hat. Die mittlere Anzahl von Staubfalltagen auf dem von den Schiffen befahrenen Gebiete im Jahre ergiebt sich aus Vorstehendem zu 11 bis 12 Tagen.

Ebenso haben die nach späteren Berichten vorgekommenen Staubniederschläge, abgesehen von wenigen, die in den Einzelberichten schon hervorgehoben

worden sind, dieselben Grenzen der Verbreitung eingehalten wie die früher untersuchten. Das Staubgebiet befindet sich demnach in der östlichen Hälfte der Nordostpassatregion gegenüber der von der Wüste eingenommenen afrikanischen Küste zwischen Kap Juby und Kap Verde, 27° und 15° N-Br. Von hier aus verbreitet es sich fächerförmig westwärts bis nach etwa 40° W-Lg und südwestwärts bis zu den Aequatorkalmen in 4° bis 5° N-Br. Unter besonderen Umständen, wenn der aus der Wüste kommende Passat aufserhalb der Küste entweder in eine südöstliche und südliche oder in eine nördliche bis nordwestliche Richtung gelenkt wird, erscheint dann auch wohl einmal nördlich oder südlich vom gewohnlichen Verbreitungsgebiet Staubfall. Das Gebiet der gröfsten Häufigkeit erstreckt sich von der bezeichneten Küste recht in der Richtung, nach welcher der Passat in der Jahreszeit des häufigsten Vorkommens am meisten weht, nämlich nach SW bis SWzW, bis nach etwa 30° W-Lg und 10° N-Br. Es umschliefst die Kap Verden-Gruppe, welche nahezu in der Mitte desselben liegt.

Die entferntesten Punkte, bis zu welchen Staubfälle der nach Februar 1891 beginnenden letzten Reihen getragen worden, sind im Süden und Südwesten 8° N-Br in 14° W-Lg am 17. und 10° N-Br in 17° W-Lg am 18. Februar 1898, wohin sie bei leichtem nordwestlichen Winde kamen, der eine Fortsetzung des weiter nördlich wehenden Nordostpassates war; ferner 4,5° N-Br in 24,1° W-Lg am 13. Mai 1891, 3,8° N-Br in 26,0° W-Lg am 16. Februar 1899, 5° N-Br in 29,5° W-Lg am 28. Dezember 1896 und 5,5° N-Br in 29,8° W-Lg am 14. Dezember 1898; nach Westen und Nordwesten 26,1° N-Br in 38,6° W-Lg am 16. Dezember 1891 und 16,4° N-Br in 40,1° W-Lg am 21. Januar 1899; nach Norden 27,5° N-Br in 16,9° W-Lg am 15. August 1891, 29° N-Br in 16° W-Lg am 13. Oktober 1896, 31° N-Br in 14,5° W-Lg am 18. Februar 1898, 38° N-Br in 9,8° W-Lg am 2. und 36,7° N-Br in 10,5° W-Lg am 3. März 1899.

Zum Schlufs seien hier noch aus der Reihe der Berichte die Staubfälle aufgeführt, die durch ihre zeitliche und räumliche Ausdehnung am meisten bemerkenswerth sind. Es sind dies:

Zeit des Auftretens	Ausdehnung des Staubfalles	Anzahl der Berichte
1893 Februar 2 bis 4	Von 17° N-Br in 18° W-Lg westlich nach 17° N-Br in 25° W-Lg und südwestlich nach 7° N-Br in 28° W-Lg	6
1893 Februar 8 bis 12	Von 24° N-Br in 19° W-Lg südlich und südwestlich nach 11° N-Br in 23° W-Lg und 10° N-Br in 25° W-Lg	10
1896 Dezember 23 bis 28	Von 21° N-Br in 20° W-Lg südwestlich bis 5° N-Br in 30° W-Lg	12
1897 Februar 23 bis 27	Von 25° N-Br in 18° W-Lg südlich bis 18° N-Br in 18° W-Lg und südwestlich bis 12° N-Br in 26° W-Lg und 18° N-Br in 34,5° W-Lg	6
1898 Februar 15 bis 21	Von 27° N-Br in 18° W-Lg südlich bis 8° N-Br in 14° W-Lg, südwestlich bis 6° N-Br in 29,5° W-Lg, 9,5° N-Br in 32,5° W-Lg und 15° N-Br in 33° W-Lg	19

Es war dieser der ausgebreitetste Niederschlag von allen. Ihm folgte zwei Wochen später

1898 März 6 bis 10	Von 21° N-Br in 19.5° W-Lg südwestlich bis 7° N-Br in 26,5° W-Lg	13
1898 Dezember 14 und 15	Von 22° N-Br in 20° W-Lg südwestlich bis 5,5° N-Br in 30° W-Lg	9

Flaschenposten.

In letzter Zeit sind die folgenden Flaschenpostzettel bei der Seewarte eingegangen:

a) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra“, Kapt. C. Jefsen, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 16. Dezember 1899 in der Nordsee auf 54° 5′ N-Br und 6° 42′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Anton Pittersen am 8. Mai 1900 unter der Westküste von Norwegen bei der Insel Titteren, auf 63° 39′ N-Br und 8° 18′ O-Lg im Wasser treibend. Trift durch die Nordsee und längs des südlichen Theiles der Westküste von Norwegen bis

61° 30′ N-Br und 4° 30′ O-Lg N$^{3}/_{4}$W 450 Sm, weiter längs der Küste NNO$^{1}/_{8}$O 105 Sm und NO$^{1}/_{2}$O 65 Sm; zusammen in 143 Tagen rund 620 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Vice-Konsulat in Christiansund.

b) Ausgesetzt von der Bark „Selene", Kapt. F. Israel, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 9. April 1900 in der Nordsee auf 53° 26′ N-Br und 4° 8′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Friedrich Boysen am 21. April 1900 am Strande von Hooge (eine der Halligen) auf ungefähr 54° 35′ N-Br und 8° 31′ O-Lg. Trift in 12 Tagen ONO 168 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

c) Ausgesetzt von der Bark „Selene", Kapt. F. Israel, gleichzeitig mit der vorhergehenden Flaschenpost, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 9. April 1900 in der Nordsee auf 53° 26′ N-Br und 4° 8′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Schäfer Timm Behrens am 3. Mai 1900 bei dem Wesselburener Koog, südlich der Eider, auf ungefähr 54° 13′ N-Br und 8° 51′ O-Lg am Strande liegend. Trift in 24 Tagen ONO$^{5}/_{8}$O 172 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

d) Ausgesetzt von der Bark „Selene", Kapt. F. Israel, auf der Reise von Iquique nach Hamburg — gleichzeitig mit den beiden vorhergehenden Flaschenposten —, am 9. April 1900 in der Nordsee auf 53° 26′ N-Br und 4° 8′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Landmann August Dethlefsen am 1. Mai 1900 an der Nordküste von Pellworm, am Strande liegend. Trift in 22 Tagen ONO 175 Sm.

Eingesandt vom Königl. Preufsischen Strandamt in Pellworm.

e) Ausgesetzt von der Bark „Selene", Kapt. F. Israel, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 8. April 1900 in der Nordsee auf 53° 30′ N-Br und 3° 0′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Johann Heyken am 20. Mai 1900 auf dem Strande von Juist. Trift in 42 Tagen O$^{1}/_{2}$N rund 140 Sm. Es ist wahrscheinlich, dafs die Flasche schon eine längere Zeit am Strande gelegen hatte, als sie aufgefunden wurde.

Eingesandt von dem Finder.

f) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra", Kapt. C. Jefsen, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 8. Dezember 1899 auf 49° 38′ N-Br und 5° 30′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Seemann C. Woodward am 29. Januar 1900 auf dem Strande der Insel Stert vor der Mündung des Flusses Parret in den Bristol-Kanal in ungefähr 51° 15′ N-Br und 3° 0′ W-Lg. Trift bis zur Breite von Landsend in nordnordwestlicher Richtung 30 Sm, weiter bis nördlich von Bull Point in nordöstlicher Richtung 95 Sm und von dort bis zum Fundort in östlicher Richtung 45 Sm; zusammen 170 Sm in 52 Tagen.

Eingesandt vom „Board of Trade" in London.

g) Ausgesetzt von der Bark „Selene", Kapt. F. Israel, auf der Reise von Hamburg nach Talcahuano, am 3. Mai 1899 auf 48° 41′ N-Br und 8° 40′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden durch E. Mitchelson von der Küstenwache in Porthtowan am 29. Januar 1900 auf dem Strande von Porthtowan, Cornwall, Westküste von England, in 50° 18′ N-Br und 5° 12′ W-Lg. Trift in 271 Tagen NO$^{3}/_{8}$O 180 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Vice-Konsulat in Penzance.

h) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Willkommen", Kapt. H. G. Freese, auf der Reise von Hamburg nach Santos, am 8. Juni 1899 auf 48° 5′ N-Br und 9° 40′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Kapt. Alein am 20. Januar 1900 auf dem Strande von Laber in der Bai von Douarnenez (Westküste von Frankreich) in 48° 14′ N-Br und 4° 26′ W-Lg. Trift in 226 Tagen O$^{1}/_{4}$N 211 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Havre.

i) Ausgesetzt von dem Dampfer „Gera", Kapt. W. Meifsel, auf der Reise von Southampton nach Genua, am 29. August 1899 auf 47° 11′ N-Br und 6° 17′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von dem Fischer Jean Drévilhon aus dem Dorfe Rostudel am 8. Januar 1900 bei Kap le Chèvre (Westküste von Frankreich) auf 48° 10′ N-Br und 4° 33′ W-Lg. Trift in 132 Tagen NO$^{1}/_{2}$O 92 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Havre.

k) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paraguassú", Kapt. A. v. Ehren, auf der Reise von Teneriffa nach Rotterdam, am 20. September 1899 auf 43° 52′ N-Br

und 9° 32′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Juan Antonio Sanchez am 30. Januar 1900 an der Nordküste von Spanien bei dem Hafenort Comillas, auf 43° 24′ N-Br und 4° 18′ W-Lg am Strande liegend. Trift in 132 Tagen in ungefähr osthalbsüdlicher Richtung, entlang der Nordküste von Spanien, rund 230 Sm.

Eingesandt von den Herren Carlos Hoppe & Co. in Santander.

l) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paraguassú", Kapt. A. v. Ehren, auf der Reise von Leixoes nach Lissabon, am 13. März 1900 auf 39° 3′ N-Br und 9° 30 W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von einem arabischen Angestellten der spanischen Firma J. Adrobau y C^{ia} am 12. Mai 1900 auf den Klippen eben östlich des Hafenthores von Casablanca. Trift in 60 Tagen S 60 Sm bis zur Breite vom Kap Vincent und von dort SSO$^1/_8$O 230 Sm; zusammen 290 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Casablanca durch Vermittelung des Reichskanzleramtes.

m) Ausgesetzt von dem Dampfer „Maceio", Kapt. R. Paetzelt, auf der Reise von Hamburg nach dem La Plata, am 24 Januar 1900 auf 37° 55′ N-Br und 12° 53′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden durch den Bürgermeister in Bon-Sfer am 8. April 1900, am Strande liegend, in Oued Ditt, gegenüber der Insel Plane im Departement Oran, Algier, 35° 43,3′ N-Br und 0° 50,3′ W-Lg. von Greenwich. Trift in 74 Tagen SO$^1/_2$O 380 Sm und OSO 237 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. General-Konsulat zu Algier.

n) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Helene", Kapt L. Kohlsaat, auf der Reise von Stockholm nach Philadelphia, am 5. März 1899 auf 27° 40′ N-Br und 67° 20 W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Canover Robert am 15. November 1899 bei Allans Cay, Great Abaco, Bahamas. Trift in 194 Tagen ungefähr W$^3/_4$S rund 520 Sm.

Eingesandt von den Herren Roberts & Son in Marsh Harbour, Great Abaco.

o) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paranagua", Kapt H. Köhler, auf der Reise von St. Vincent, C. V., nach Teneriffa, am 9. Juni 1899 auf 22° 21′ N-Br und 21° 5′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von dem Fischer Robert am 20 März 1900 am Strande der Insel Desirade östlich von Guadeloupe in 16° 20′ N-Br und 61° 0′ W-Lg. Trift in 284 Tagen W$^3/_4$S 2290 Sm.

Eingesandt von der „Service Maritime" in Pointe à Pitre auf der Insel Guadeloupe.

p) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „R. C. Rickmers", Kapt. H. Otto, auf der Reise von Singapore nach New York, am 3 Dezember 1899 auf 19° 5′ N-Br und 53° 19′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert, gleichzeitig mit fünf anderen; gefunden von dem Fischer Josiah Dayle am 24 Februar 1900 an der Nordostküste der Insel Barbuda (Westindien), in 17° 41′ N-Br und 61° 47′ W-Lg am Strande liegend. Trift in 83 Tagen W$^7/_8$S 490 Sm.

Eingesandt vom Hafenamt in St. Johns, Antigua (Westindien).

q) Ausgesetzt von der Viermastbark „Alsternixe", Kapt. H. Hellwege, auf der Reise von Shields nach Coquimbo, am 3. April 1899 auf 18° 5 N-Br und 26° 22′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Juan Mendez La Cruz am 2. Februar 1900 auf dem Strande von Carenero, der Insel Vieques (oder Bieques), nahe bei Puerto Ferro in ungefähr 18° 10′ N-Br und 65° 27′ W-Lg. Trift in 305 Tagen W 2228 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in San Juan de Portorico.

r) Ausgesetzt von der Bark „Gertrude Henriquez", Kapt. F. Bachmann, auf der Reise von Hamburg nach Tampico, am 17. Oktober 1899 auf 17° 11′ N-Br und 59° 49′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Arbeiter D. Whitlaker am 3. April 1900 bei Nathride an der Nordküste der Insel Grand Cayman, auf 19° 23′ N-Br und 81° 20′ W-Lg am Strande liegend. Trift in 168 Tagen W$^5/_8$N 1235 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Kingston, Jamaika.

s) Ausgesetzt von der Viermastbark „Pindos", Kapt. F. Wolter, auf der Reise von Hamburg nach Iquique, am 31. August 1899 auf 2° 4′ N-Br und 19° 48′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Kaufmann J. J. W. Johns in Sinoe am 11. Februar 1900 an der Küste von Liberia (West-

afrika) zwischen Krooba und Settra-Kroo, auf 4° 53' N-Br und 8° 49' W-Lg am Strande liegend. Trift in 163 Tagen ONO³/₄O 678 Sm.

Eingesandt von den Herren Jantzen & Thormählen in Hamburg.

t) Ausgesetzt von der Bark „Nürnberg", Kapt. J. W. Lilienthal, auf der Reise von Albany (Westaustralien) nach London, am 12. März 1899 auf 14° 40' S-Br und 7° 30' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Manoel Recindo de Louza am 25. August 1899 an der Ostküste von Brasilien bei dem Orte Cannavieiras auf 15° 41' S-Br und 39° 0' W-Lg am Strande liegend. Trift in 166 Tagen W¹/₈S 1830 Sm.

Eingesandt von dem Herrn Eduard Ahras in Bahia.

u) Ausgesetzt von dem Dampfer „Santos", Kapt. J. G. v. Holten, auf der Reise von Hamburg nach dem La Plata, am 7. Oktober 1899 auf 32° 40' S-Br und 50° 45' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Alexandre Martins am 11. November 1899 an der Küste des Staates Rio Grande do Sul (Brasilien), 1 Sm südlich von Villa Torres, auf 29° 17' S-Br und 49° 40' W-Lg am Strande liegend. Trift in 35 Tagen NzO¹/₄O 210 Sm.

Eingesandt von dem Feldmesser Francisco Otto Holmer durch Vermittelung des Ksrl. Konsulats in Porto Alegre.

v) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Kalliope", Kapt. O. Niemeyer, auf der Reise von Cardiff nach Iquique, am 2. August 1897 auf 51° 30' S-Br und 64° 0' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Roderick Wellistead am 13. März 1900 an der Südküste von Australien, 12 Sm südwestlich der Bremer Bai, auf 34° 37' S-Br und 119° 19' O-Lg am Strande liegend. Trift in 953 Tagen O⁵/₈N 8099 Sm.

Eingesandt von dem Observatorium in Perth.

w) Ausgesetzt von S. M. S. „Iltis", auf der Reise von Aden nach Colombo, durch den Navigationsoffizier am 29. März 1899 auf 12° 24' N-Br und 60° 6' O-Lg, ¹/₅ mit Sand beschwert; gefunden von Akumed Dudu Hakramenikfan (ein Gesandter beim Sultan der Malediven) am 15. März 1900 etwa 2 Sm westlich von Mali- oder Kings-Eiland, auf 4° 10' N-Br und 73° 28' O-Lg im Wasser treibend. Trift in 351 Tagen SOzO¹/₈O rund 935 Sm.

Eingesandt von dem Herrn M. St. S. Abdullaly in Colombo.

x) Ausgesetzt von der Bark „Magellanes", Kapt. F. Rumpff, auf der Reise von Callao nach Newcastle, N. S. W., am 14. März 1897 auf 27° 0' S-Br und 145° 30' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von einem Eingeborenen am 8. Januar 1900 auf dem Strande der Insel Motuku (Fiji-Gruppe) in 19° 10' S-Br und 179° 47' W-Lg. Trift in 2 Jahren 9 Monaten und 25 Tagen oder in 1030 Tagen WNW³/₄W 1970 Sm.

Eingesandt von dem Händler H. S. Powell in Motuku durch Vermittelung des Ksrl. Konsulats in Levuka.

y) Ausgesetzt von der Viermastbark „Albert Rickmers", Kapt. C. Warneke, auf der Reise von Kiautschou nach Singapore, am 22. Juni 1899 auf 0° 46' N-Br und 129° 46' O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Eingeborenen am 3. Oktober 1899 auf dem Strande an dem Südostende der Insel Tapitenea (Gilberts-Gruppe) in 1° 28' S-Br und 175° 7' O-Lg. Trift in 103 Tagen O¹/₄S 2724 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. General-Konsulat in Sydney.

z) Ausgesetzt von S. M. Kreuzer „Cormoran" durch Korv.-Kapt. Emsmann, auf der Reise von Hongkong nach Ternate, am 11. März 1899 auf 5° 13' N-Br und 123° 45' O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von J. C. Leidelmayer, Posthalter in Liroeny, am 29. November 1899 bei Taroeng auf der Insel Karakelang, Talauer Inseln, in 4° 16' N-Br und 126° 46' O-Lg auf dem Strande liegend. Trift in 263 Tagen OSO¹/₂O 190 Sm.

Eingesandt vom Reichs-Marine-Amt.



Notizen.

Ueber die Verhältnisse in Guaymas[1] **schreibt Kapt. A. Teschner, Vollschiff „Pera“:**

„Nach einer Reise von 13 Tagen ab Mazatlan kamen wir am 28. November 1898 um 10 Uhr vormittags unter Lootsenleitung im Innenhafen von Guaymas auf 4,5 m ($2\frac{1}{2}$ Faden) Wasser zu Anker. In Guaymas geht das Entlöschen der Schiffe sehr langsam, einestheils, weil zu wenig Leichter vorhanden sind, anderntheils, weil das Zollhaus zu wenig Lagerraum hat. Die Zollbehörde bestimmt, wie viel Ladung täglich gelöscht werden soll. Sind Dampfer im Hafen, so bleiben die Segler unberücksichtigt; sie müssen warten, bis die ersteren wieder fort sind. Wir lagen mit 875 Tonnen Ladung bis zum 22. Dezember, bevor wir entlöscht waren.

In der ersten Zeit unseres Dortseins war das Wetter schön und der Wind mäfsig. Später, um die Mitte Dezember, hatten wir jedoch zwei Tage ununterbrochenen starken Regen und darauf steife bis stürmische Nordwinde, die im Hafen in starken Böen von den Bergen fielen und selbst auf $4\frac{1}{2}$ m ($2\frac{1}{2}$ Faden) Wasser das vor 55 m (30 Faden) Kette liegende Schiff zum Treiben brachten. In dieser Zeit fehlten auch die mäfsigen Ostwinde, welche sonst morgens bis 10 Uhr in den Hafen stehen und das Einsegeln sehr erleichtern. Von Pajaros-Insel aufzukreuzen, ist für ein gröfseres Schiff unmöglich. Der Grund im Hafen ist grauer Mudd mit Muscheln, und liegt hier ein Schiff im Uebrigen so ruhig wie in einem Binnengewässer. Ebbe und Fluth wechseln regelmäfsig. Das Wasser steigt bei Voll- und Neumond ungefähr 1,2 m (4 Fufs).

Ein Schiff, welches von den südlicheren Häfen Mexikos nach Guaymas bestimmt ist, sollte, wenn es auch genügende Ladung, um Segel führen zu können, an Bord behalten hat, doch den vollen Ballast gleich mitnehmen, da ein leichtes Schiff im Golf von Kalifornien gegen die in dieser Jahreszeit vorherrschenden Nordwestwinde und Südostströmungen schwer aufkreuzen kann. Das Schiff „Else“, welches einige Zeit nach uns Mazatlan verliefs, war bei unserem Abgang von Guaymas nach 26 tägiger Reise noch nicht angekommen. Die im Segelhandbuch für das Navigiren im Golf von anderen Schiffsführern gegebenen Rathschläge habe ich theils als zutreffend, theils als nicht zutreffend gefunden. Nach meiner Meinung ist vorzuziehen, möglichst die kalifornische Küste zu halten. Ich habe zwar, trotzdem ich nachts dicht unter Land war, niemals Landbriese gehabt, doch war der Strom unter der Küste nicht so stark wie mitten im Golf und an der Ostküste desselben.[2])

Am 25. Dezember verliefsen wir Guaymas um 6 Uhr abends und hatten eine so schöne Gelegenheit den Golf abwärts, dafs wir am 27. um Mittag Kap San Lucas bereits passirt hatten.“

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat November 1900.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiff und Fahrzeug.

„Cormoran“, Kommandanten Korv.-Kapts. Brushatis und Emsmann. *Auf Ostasiatischer Station und in der Südsee* 1898. I. 20. — 1900. III. 29.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. **„Assel“**, 752 R.-T., Hbg., H. Rickert. *Lizard—Iquique—Guayaquil—Iquique—Lizard.*

1899.	XII. 14.	Lizard ab.		1900.	VI. 6.	Guayaquil ab.	
1900.	I. 8.	Aequator in 26° W-Lg	25 Tge.	„	VII. 2.	Iquique an	26 Tge.
„	II. 14.	57,5° S-Br in 67° W-Lg	37 „	„	VII. 15.	Iquique ab.	
„	III. 19.	Iquique an	33 „	„	VIII. 13.	Kap Horn	29 „
		Lizard — Iquique . .	95 „	„	IX. 16.	Aequator in 27° W-Lg	34 „
„	III. 23.	Iquique ab.		„	X. 23.	Lizard an	37 „
„	IV. 6.	Guayaquil an	14 „			Iquique — Lizard . .	100 „

---

1) „Segelhandbuch für den Stillen Ozean“, Seite 585 und 586.

2) Vgl. „Segelhandbuch für den Stillen Ozean“, Seite 557, 560 bis 564 und 573. An der letzteren Stelle wird von der Seewarte, ebenso wie von Kapt. Teschner, empfohlen, gegen die im Winterhalbjahr herrschenden nordwestlichen Winde unter der kalifornischen Küste aufzukreuzen.

2. Brk. „**Anna**", 1257 R.-T., Brmhvn., F. Oltmanns. *Lizard — Savannah — Lizard.*

1900. VII. 8. Lizard ab.
„ VIII. 24. Savannah an . . . . 47 Tge.

1900. IX. 15. Savannah ab.
„ X. 26. Lizard an . . . . . . 41 Tge.

3. Vollsch. „**Melete**", 1670 R.-T., Hbg., J. Hansen. *Kanal — Iquique — Lizard.*

1900. II. 26. 50° N-Br ab.
„ III. 20 Aequator in 29° W-Lg 22 Tge.
„ IV. 20. 56,5° S-Br in 67° W-Lg 31 „
„ V. 22. Iquique an . . . . 32 „
50° N-Br — Lizard . . 85 „

1900. VII. 19. Iquique ab.
„ VIII. 11. Kap Horn an . . . 23 Tge.
„ IX. 9. Aequator in 23° W-Lg 29 „
„ X. 21. Lizard an . . . . . 42 „
Iquique — Lizard . . 94 „

4. Vollsch. „**Urania**", 1092 R.-T., Hbg., D. Wachtendorf. *Kanal — Montevideo — Iquique — Lizard.*

1899. XI. 16 50° N-Br ab.
„ XII. 20. Aequator in 28,5° W-Lg 34 Tge.
1900. II. 9. Montevideo an. Nothhafen.
„ III. 22. Montevideo ab.
„ IV. 10. 57° S-Br in 67° W-Lg 19 „
„ V. 21. Iquique an. . . . . 41 „

Montevideo — Iquique . 60 Tge.
1900. VI 25. Iquique ab.
„ VIII. 7. Kap Horn . . . . . 43 „
„ IX. 12. Aequator in 26° W-Lg 36 „
„ X. 25. Lizard . . . . . . 43 „
Iquique — Lizard . . 122 „

5. Viermastbk. „**Renée Rickmers**", 1959 R.-T., Brmhvn., A. Schulze. *Lizard — Philadelphia — Hiogo — Puget-Sund — Lizard.*

1899. V. 17. Lizard ab.
„ VI. 17. Philadelphia an . . . 31 Tge.
„ VII. 28. Philadelphia ab.
„ IX. 10. Aequator in 25° W-Lg 43 „
„ X. 2. 38° S-Br in 0° Länge . 22 „
„ X. 7. 39,5° S-Br in 20° O-Lg 5 „
„ X 23. 39° S-Br in 80° O-Lg . 16 „
„ XI. 12. Savu Eiland . . . . 20 „
„ XII. 9. 1° N-Br in 130,5° O-Lg 27 „
1900. I. 10 Hiogo an . . . . . 33 „
Philadelphia — Hiogo . 166 „

1900. II 7. Kobe ab.
„ II. 20. 41,5° N-Br in 180° Länge 13 Tge.
„ III. 3. Puget-Sund . . . . 12 „
Kobe — Puget-Sund . 25 „
„ V. 9. Puget-Sund ab.
„ VI. 5. Aequator in 127,5° W-Lg 27 „
„ VII. 23 Kap Horn . . . . . 48 „
„ VIII. 26. Aequator in 26,5° W-Lg 34 „
„ X. 9. Lizard . . . . 44 „
Puget-Sund — Lizard . 153 „

6. Brk. „**Artemis**", 1356 R.-T., Hbg., R. Mehring. *Lizard — Sydney — Newcastle — Valparaiso — Caleta Buena — Lizard.*

1899. X. 10. Lizard ab.
„ XI. 11. Aequator in 28° W-Lg 32 Tge.
„ XII. 2. 41° S-Br in 0° Länge 21 „
„ VII. 12. 43,5° S-Br in 20° O-Lg 5 „
„ XII. 20. 43,5° S-Br in 80° O-Lg 13 „
1900. I. 4 44° S-Br in 147° O-Lg 15 „
„ I. 10. Sydney an . . . . 6 „
Lizard — Sydney . . . 92 „

1900. II. 7. Newcastle ab.
„ II. 21. 48,5° S Br in 180° Länge 14 Tge.
„ III. 19. Valparaiso an . . . 27 „
Newcastle — Valparaiso 41 „
„ V. 3. Valparaiso ab.
„ V. 15. Caleta Buena an . . 10 „
„ VI 22 Caleta Buena ab.
„ VIII. 7. Kap Horn . . . . . 46 „
„ X. 9 Aequator in 26° W-Lg 34 „
„ X. 23. Lizard an . . . . . 43 „
Caleta Buena — Lizard 123 „

7. Vollsch. „**Mabel Rickmers**", 1895 R.-T., Brmhvn., H. Bandelin. *Lizard — Philadelphia — Hiogo — Portland — Lizard.*

1899. X. 6. Lizard ab.
„ XI. 1. Philadelphia an . . . 26 Tge.
„ XI 15 Philadelphia ab.
„ XII. 14. Aequator in 30 5 W-Lg 29 „
1900. I 3. 40° S-Br in 0° Länge 20 „
„ I. 8. 42,5° S-Br in 20° O-Lg 5 „
„ I. 22. 42° S-Br in 80° O-Lg . 14 „
„ II 8. Lombok Strafse . . . 17 „
„ II. 28. Aequator in 129° O-Lg 20 „
„ IV. 1. Hiogo an . . . . . 32 „
Philadelphia — Hiogo . 137 „

1900. V. 8. Kobe ab.
„ VI. 8 Astoria an . . . . 32 Tge.
„ VI 27. Portland ab.
„ VII. 26. Aequator in 126° W-Lg 29 „
„ VIII. 29. Kap Horn . . . . 34 „
„ IX. 20. Aequator in 28° W-Lg 22 „
„ X. 22. Lizard an . . . . . 32 „
Portland — Lizard . . 117 „

8. Vollsch. „**Elise**", 1290 R.-T., Brmhvn., E. Backhaus und J. Fulfs. *Philadelphia — Lizard — New York — Santos.*

1898. XI. 12 Philadelphia ab.
„ XII 11. Lizard an . . . . . 29 Tge.
1899 II. 25. Lizard ab.
„ IV. 15. New York an . . . 49 „

1899. VI. 4. New York ab.
„ VII. 24. Aequator in 30° W-Lg 50 Tge.
„ VIII. 12. Santos an . . . . . 19 „
New York — Santos . 69 „

9. Vollsch. „**Nesaia**", 1670 R.-T., Brm., H. Petersen. *Lizard — Kiautschou — Astoria — Lizard.*

1899. X. 12 Lizard ab.
„ XI 11. Aequator in 30° W-Lg 30 Tge.
„ XII. 2. 40° S-Br in 0° Länge . 21 „
„ XII. 6 42° S-Br in 20° O-Lg. 4 „
„ XII. 20. 40° S-Br in 80° O-Lg . 14 „
1900. I. 17. Allas-Strafse . . . . 28 „
„ II. 2. Aequator in 129° O-Lg 16 „
„ III. 5. Kiautschou . . . . 31 „
Lizard — Kiautschou . 144 „

1900. IV. 16. Tsingtau ab.
„ V. 12. 42° N-Br in 180° Länge 26 Tge.
„ V. 22. Astoria an . . . . 11 „
Tsingtau — Astoria . . 37 „
„ VI 25. Astoria ab.
„ VII. 30. Aequator in 122° W-Lg 33 „
„ IX. 1. Kap Horn . . . . . 33 „
„ IX. 22. Aequator in 26° W-Lg 21 „
„ X. 23. Queenstown . . . . 31 „
Astoria — Queenstown . 120 „



10. Vollsch. „**Pera**“, 1661 R.-T., Hbg., Al. Teschner. *Lizard — Philadelphia — Nagasaki — Puget-Sund — Lizard.*

1899. VII. 27. Lizard ab.
„ IX. 3. Philadelphia an . . . 38 Tge.
„ IX. 19. Philadelphia ab.
„ XI. 5. Aequator in 31° W-Lg 47 „
„ XI. 28. 39° S-Br in 0° Länge . 23 „
„ XII. 4 39.5° S-Br in 20° O-Lg 6 „
„ XII. 17. 38° S-Br in 80° O-Lg . 13 „
1900. I. 6. Lombok-Strafse . . . 20 „
„ I. 27. Aequator in 129° O-Lg 21 „
„ III. 2. Nagasaki an . . . . 34 „
Philadelphia - Nagasaki 164 „

1900. III 28. Nagasaki ab.
„ IV. 14 40° N-Br in 180 Länge 17 Tge.
„ IV. 29. Puget Sund an . . . 16 „
Nagasaki — Puget Sund 33 „
„ VI. 25. Puget Sund ab.
„ VII. 28. Aequator in 130° W-Lg 33 „
„ IX. 1. Kap Horn . . . . . 35 „
„ IX. 26. Aequator in 28° W-Lg 25 „
„ X. 31. Lizard an . . . . . 35 „
Puget Sund — Lizard . 128 „

11. Viermastbrk. „**Pindos**“, 2351 R.-T., Hbg., F. Wolter. *Lizard — Tocopilla — Lizard.*

1900. V. 6. Lizard ab.
„ V. 27. Aequator in 27° W-Lg 21 Tge.
„ VII. 2. 57° S-Br in 67° W-Lg 36 „
„ VII. 26. Tocopilla an . . . . 24 „
Lizard — Tocopilla . . 81 „

1900. IX. 1. Tocopilla ab.
„ IX. 17. Kap Horn . . . . . 16 Tge.
„ X. 9. Aequator in 29,5° W-Lg 22 „
„ X. 31. Lizard an . . . . . 22 „
Tocopilla — Lizard . . 60 „

12. Vollsch. „**Pampa**“, 1676 R.-T., Hbg., C. M. Prützmann. *Lizard — Chile — Lizard.*

1900. IV. 26. Lizard ab.
„ V. 16. Aequator in 27° W-Lg 20 Tge.
„ VI. 19. 57° S-Br in 67° W-Lg 34 „
„ VII. 5. Valparaiso an . . . 16 „
Lizard — Valparaiso . . 70 „
„ VIII. 8. Valparaiso ab.
„ VIII. 15. Caleta Buena an . . 7 „

1900. VIII 28. Caleta Buena ab.
„ IX 16. Kap Horn . . . . . 19 Tge.
„ X. 10. Aequator in 28,5° W-Lg 24 „
„ XI. 5. Lizard an . . . . . 26 „
Caleta Buena — Lizard . 69 „

13. Vollsch. „**Heinrich**“, 1452 R.-T., Brmhvn., W. Sager. *Lizard — Brunswick — Lizard.*

1900. VII. 7. Lizard ab.
„ VIII. 26. Savannah an . . . . 50 Tge.

1900. IX. 15. Brunswick ab.
„ X. 14. Lizard an . . . . . 29 Tge.

14. Brk. „**Kathinka**“, 707 R.-T., Brm., M. H. Schütte. *Lizard — Westmexiko — Lizard.*

1899. VI. 11. Lizard ab.
„ VII. 11. Aequator in 27,5° W Lg 30 Tge.
„ VIII. 15 57° S-Br in 67° W-Lg 35 „
„ IX. 13. Aequator in 103° W-Lg 29 „
„ X. 9. Mazatlan an . . . . 26 „
Lizard — Mazatlan . . 120 „

1900. IV. 24. Salina Cruz ab.
„ V. 12. Aequator in 108° W-Lg 18 Tge.
„ VII. 16. Kap Horn . . . . . 35 „
„ VII. 26. Port Stanley als Nothhafen.
„ VIII. 28. Port Stanley ab.
„ IX. 22. Aequator in 28° W-Lg 25 „
„ XI. 1. Lizard an . . . . . 40 „
Port Stanley — Lizard . 65 „

15. Brk. „**Gudrun**“, 1424 R.-T., Hbg., Th. Thomsen. *Kanal — Sydney — Valparaiso — Caleta Buena — Lizard.*

1899. X. 24. 50° N-Br ab.
„ XI. 19. Aequator in 30° W-Lg 26 Tge.
„ XII 10. 38° S-Br in 0° Länge 21 „
„ XII 14. 41° S-Br in 20° O-Lg 4 „
„ XII. 29. 46° S-Br in 80° O-Lg 15 „
1900. I. 12. 43,5° S-Br in 147° O-Lg 14 „
„ I. 23. Sydney an . . . 11 „
50° N-Br — Sydney . . 91 „

1900. II 22 Newcastle ab.
„ III. 9. 50° S-Br in 180° Länge 15 Tge.
„ IV. 6. Valparaiso an . . . 29 „
Newcastle — Valparaiso 44 „
„ VII. 14 Caleta Buena ab.
„ VIII. 13. Kap Horn . . . . . 30 „
„ IX. 15. Aequator in 28° W-Lg 33 „
„ X. 23. Lizard an . . . . . 38 „
Caleta Buena — Lizard . 101 „

16. Vollsch. „**Peru**“, 2096 R.-T., Brm., U. Ohling. *Kanal — Japan — Puget-Sund — Lizard.*

1899. X. 7. 50° N-Br ab.
„ XI. 5 Aequator in 26° W-Lg 29 Tge.
„ XI. 28. 36,5° S-Br in 0° Länge 23 „
„ XII. 3. 41° S-Br in 20° O-Lg . 5 „
„ XII. 15. 39° S Br in 80° O-Lg . 12 „
1900. I. 2. Lombok-Strafse . . . 18 „
„ I 17. Aequator in 124,5° O-Lg 15 „
„ II. 20. Yokohama an . . . 34 „
50° N-Br — Yokohama . 136 „

1900. III 25. Yokohama ab.
„ IV. 4. 35,5° N-Br in 180° Länge 10 Tge.
„ IV. 15. Puget Sund . . . . 12 „
Yokohama — PugetSund 22 „
„ VI. 20 Puget Sund ab.
„ VII. 22. Aequator in 125° W-Lg 32 „
„ VIII 19. Kap Horn . . . . 28 „
„ IX. 19. Aequator in 27,5° W-Lg 34 „
„ X. 25. Lizard an . . . . . 36 „
Puget Sund — Lizard . 127 „

17. Brk. „**Baden**“, 1035 R.-T., Hbg., B. Röttgers. *Lissabon — New Orleans — Lissabon — New-York.*

1900. IV. 21. Lissabon ab.
„ V. 27. New Orleans an . . 36 Tge.
„ VI. 19. New Orleans ab.

1900. VII 30. Lissabon an . . . . 41 Tge.
„ IX. 11. Lissabon ab.
„ X. 14. New York an . . . 33 „

18. Brk. „**Thalia**“, 1354 R.-T., Hbg., W. v. Kaufmann. *Lizard — Chile — Lizard.*

1900. V. 13. Lizard ab.
„ VI. 5. Aequator in 25° W-Lg 23 Tge.
„ VII. 14 57° S-Br in 67° W-Lg 39 „
„ VIII. 3. Caleta Buena an . . 20 „
Lizard — Caleta Buena 82 „

1900. VIII. 19. Caleta Buena ab.
„ IX. 13. Kap Horn . . . . . 25 Tge.
„ X. 9. Aequator in 27,5° W-Lg 26 „
„ XI. 8. Lizard an . . . . . 30 „
Caleta Buena — Lizard 81 „

19. Brk. **„Fahr wohl"**, 1344 R.-T., Elsfl., H. W. de Boer. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	III. 23.	Lizard ab.	
„	IV. 13.	Aequator in 27,5° W-Lg	21 Tge.
„	VI. 8.	59° S-Br in 67° W-Lg	56 „
„	VII. 6.	Taltal an	28 „
		Lizard—Taltal . . .	105 „
„	VII. 6.	Taltal ab.	
1900.	VII. 10.	Taltal an	4 Tge.
„	VIII. 3.	Pisagua ab.	
„	IX. 2.	Kap Horn	30 „
„	X. 7.	Aequator in 29,5° W	35 „
„	XI. 4.	Lizard an	28 „
		Pisagua—Lizard . .	93 „

19. Brk. **„Anna Ramien"**, 1242 R.-T., Elsfl., F. Koopmann. *Lizard — Australien — Lizard.*

1899.	XII. 22.	50° N-Br ab.	
1900.	I. 16.	Aequator in 28,5° W-Lg	25 Tge.
„	II. 8.	41° S-Br in 0° Länge .	23 „
„	II. 13.	43° S-Br in 20° O-Lg .	5 „
„	III. 6.	44,5° S-Br in 80° O-Lg	21 „
„	III. 21.	Melbourne an . . .	15 „
		50° N-Br — Melbourne .	89 „
1900.	V. 3.	Melbourne ab	
„	V. 10.	Sydney an	7 Tge.
„	VI. 12.	Sydney ab.	
„	VI. 26.	55° S-Br in 180° Länge	14 „
„	VIII. 10.	Kap Horn	46 „
„	IX. 10.	Aequator in 28° W-Lg	31 „
„	X. 18.	Lizard an	38 „
		Sydney — Lizard . . .	129 „

20. Brk. **„Hansa"**, 760 R.-T., Brm., J. F. Zimdars. *Lizard — Delagoa-Bai — Chittagong — Trinidad.*

1899.	VII. 30.	Lizard ab.	
„	IX. 6.	Aequator in 16° W-Lg	38 Tge.
„	IX. 29.	38,5° S-Br in 0° Länge	23 „
„	X. 5.	38° S-Br in 20° O-Lg .	6 „
„	X. 18.	Delagoa-Bai an . . .	13 „
		Lizard — Delagoa-Bai .	80 „
„	XI. 28.	Delagoa-Bai ab.	
„	XII. 20.	38° S-Br in 80° O-Lg .	22 „
1900.	I. 13.	Aequator in 92,5 O-Lg	24 „
1900.	II. 9.	Chittagong an . . .	27 Tge.
		Delagoa-Bai—Chittagong	73 „
„	III. 1.	Chittagong ab.	
„	III. 28.	Aequator in 88,5° O-Lg	27 „
„	IV. 19.	19,5° S-Br in 80° O-Lg	22 „
„	V. 30.	35,5° S-Br in 20° O-Lg	41 „
„	VII. 19.	Aequator in 42° W-Lg	50 „
„	VIII. 12.	Trinidad Eiland an .	24 „
		Chittagong — Trinidad Eiland	164 „

21. Vollsch. **„Klio"**, 1596 R.-T., Hbg., P. Paulsen. *Kanal — Chile — Lizard.*

1900.	II. 13.	50° N-Br ab.	
„	III. 21.	Aequator in 28,5° W-Lg	36 Tge.
„	IV. 22.	58° S-Br in 67° W-Lg	32 „
„	V. 23.	Iquique an	31 „
		50° N-Br — Iquique .	99 „
1900.	VII. 21.	Iquique ab.	
„	VIII. 15.	Kap Horn	25 Tge.
„	IX. 19.	Aequator in 26,5° W-Lg	35 „
„	X. 20.	Lizard an	31 „
		Iquique — Lizard . .	91 „

22. Vollsch. **„Neck"**, 2121 R.-T., Brm., Fr. Reiners. *Kanal — Australien.*

1900.	IV. 24.	50° N-Br ab.	
„	V. 14.	Aequator in 28° W-Lg	20 Tge.
„	VI. 14.	39,5° S-Br in 0° Länge	31 „
„	VI. 20.	41° S-Br in 20° O-Lg .	6 „
1900.	VII. 4.	39° S-Br in 80° O-Lg .	14 Tge.
„	VII. 27.	Adelaide an	23 „
		50° N-Br — Adelaide .	94 „

b. Dampfschiffe.

1. Hbg. D. **„Maceio"**, O. Brandt. *Hamburg — Brasilien.* 1900. VIII. 19. — X. 28.
2. Hbg. D. **„Frisca"**, Ad. Schmidt. *Hamburg — Canada.* 1900. IX. 23. — X. 28.
3. Hbg. D. **„San Nicolas"**, A. Siepermann. *Hamburg — Brasilien.* 1900. VIII. 19. — X. 28.
4. Brm. D. **„Preufsen"**, H. Kirchner. *Bremen — Ostasien.* 1900. VII. 16. — X. 26.
5. Hbg. D. **„Stafsfurt"**, Fr. Parrau. *Hamburg — Australien.* 1900. V. 29. — IX. 30.
6. Hbg. D. **„Rosario"**, E. Ketels. *Hamburg — Brasilien.* 1900. IV. 7. — X. 27.
7. Hbg. D. **„Herzog"**, A. Gauhe. *Hamburg — Ostafrika.* 1900. VIII. 7. — X. 28.
8. Brm. D. **„Helgoland"**, W. Franke. *Bremen — Nordamerika.* 1900. VIII. 17. — XI. 6.
9. Hbg. D. **„Augsburg"**, H. Schütt. *Hamburg — Afrika — Australien.* 1900. V. 6. — X. 29.
10. Hbg. D. **„Belgrano"**, W. Schweer. *Hamburg — Argentinien.* 1900. IX. 5. — XI. 4.
11. Hbg. D. **„Pernambuco"**, H. Böge. *Hamburg — Brasilien.* 1900. VIII. 25. — XI. 4.
12. Brm. D. **„Willehad"**, H. Mayer. *Bremen — Australien.* 1900. VII. 23. — X. 15.
13. Hbg. D. **„Buenos Ayres"**, F. Bode. *Hamburg — Südamerika.* 1900. I. 22. — XI. 12.
14. Hbg. D. **„Kanzler"**, W. West. *Hamburg — Ostafrika.* 1900. VIII. 20. — XI. 19.
15. Hbg. D. **„Essen"**, C. Schröder. *Hamburg — Australien.* 1900. VI. 26. — XI. 15.
16. Brm. D. **„Sachsen"**, E. Oesselmann. *Bremen — Ostasien.* 1900. VIII. 13. — XI. 23.
17. Hbg. D. **„Babitonga"**, C. Toosbuy. *Hamburg — Brasilien.* 1900. IX. 4. — XI. 24.
18. Hbg. D. **„Santos"**, S. Bucka. *Hamburg — Brasilien.* 1900. IX. 22. — XI. 24.
19. Brm. D. **„Heidelberg"**, E. Zachariae. *Bremen — Südamerika.* 1900. VI. 5. — XI. 15.
20. Brm. D. **„Mark"**, A. Traue. *Bremen — Argentinien.* 1900. IX. 20. — XI. 19.

Aufserdem 22 Auszugstagebücher von 20 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 15 der Hamburg—Amerika-Linie. 4 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Deutsch—Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat November 1900.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
577	D. H. Wätjen & Co.	Bk. „Elisabeth“	M. Reimers	Kapstadt	11/2 — 27/5 1900
578	„	„	„	Pensacola	30/7 — 29/8 1900
579	Ferd. Laeisz	Schiff „Pera“	A. Teschner	Philadelphia	3 — 20/9 1899
580	„	„	„	Puget Sound	30/4 — 24/6 1900
581	„	„	„	Nagasaki	2/3 — 28/3 1900
582	Behnke & Sieg	D. „Marie Therese“	Max Garbe	Villa Real de San Antonio, Pomaron- und Guadiana-Fluſs	23/8 — 8/9 1900
583	C. J. Klingenberg & Co.	Bk. „Hansa“	J. F. Zimdars	Lorenzo Marques	19/10 — 22/12 1899
584	„	„	„	Chittagong	12 — 28/2 1900
585	Rob. M. Sloman & Co.	D. „Messina“	A. Willig	Girgenti	5 — 6/11 1900
586	„	„	„	Neapel	30/10 — 3/11 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
614	Konsul Chas. O. Witte	Charleston	626	Konsul Paul Tide	Puerto Cabello
615	Vice-Konsul F. W. Dähne	Swansea	627	General-Konsul v. Syburg	Batavia (Tandjonk Priok)
616	General-Konsul Pritsch	Genua			
617	Konsul C. Spengelin	Korfu	628	Konsul Reinsdorf	Tamsui, Kilung, Anping, Takow
618	Konsul V. Zahn	Calamata			
619	Konsul C. Dalleggio	Syra	629	Ministerresident u. General-Konsul v. Saldern	Bangkok
620	Konsul Fr. W. Gericke	Nain			
621	Konsul M. C. Grant	Halifax	630	Konsul Gustav Poock	Rio Grande do Sul
622	Konsul Wobad Schumacher	Talcahuano	631	Konsul Rob. Balfour Graham	Port Louis
623	Konsul J. F. Hackfeld	Honolulu	632	Konsul Ritschl	Philadelphia
624	Konsul C. Bischoff	Corral-Valdivia	633	Vice-Konsul G. Sanders	Aguadilla
625	Konsul G. H. Bender	San Feliu de Guixols, Palamos, Rosas			

3. Ausführliche Berichte von Handelsschiffen.

Fbg. No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über
1	Norddeutscher Lloyd	D. „München“	Krebs	Brisbane, Ponapé, Saipan

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Einsendern der Fragebogen ihren Dank aus.

Die Witterung an der deutschen Küste im November 1900.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers		Luftdruck Mittel nur auf 0° red.	Luftdruck Mittel red. auf MN u. 45° Br.	Luftdruck Mittel Abw. vom 30j. Mittel	Monats-Extreme red. auf M N u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8 a.	2 p.	8 p.	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . .	10,4 m	756,7	758,2	—1,3	770,9	19.	747,2	16.	5,4	6,9	5,8	5,8	+0,8
Wilhelmshaven	8,5 m	757,0	758,4	—1,7	771,2	3.	747,7	16.	4,5	6,5	5,1	5,1	+0,6
Keitum . .	11,3 m	756,6	758,5	—0,7	772,7	3.	748,4	16.	5,1	6,3	5,4	5,4	+1,0
Hamburg . .	26,0 m	756,3	759,3	—1,3	772,2	3.	749,3	16.	4,5	6,4	5,3	5,2	+1,3
Kiel . . .	47,2 m	754,5	759,5	—0,3	772,8	3.	749,6	16.	4,4	6,1	4,9	4,9	+1,3
Wustrow . .	7,0 m	758,7	759,9	—0,5	772,6	3.	750,9	16.	4,4	6,3	5,1	5,0	+1,0
Swinemünde .	10,05 m	759,4	760,9	0,0	773,3	3.	752,7	16.	4,7	6,1	5,4	5,2	+1,6
Rügenwalderm.	4,0 m	760,7	761,7	+0,9	773,9	3.	754,4	16.	3,7	5,8	4,3	4,3	+0,9
Neufahrwasser	1,5 m	761,5	762,5	+1,4	774,0	3.	754,9	17.	4,0	5,3	4,3	4,4	+1,6
Memel . . .	1,0 m	761,3	763,1	+2,7	774,8	3.	754,9	16.	3,0	3,8	3,1	3,2	+0,5

Stat.	Temperatur-Extreme						Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag			Feuchtigkeit				Bewölkung				
	Mittl. tägl.		Absolutes monatl.							Absolute Mittl. mm.	Relative, %			8 a.	2 p.	8 p.	Mitt.	Abw. vom 20j Mittel
	Max.	Min.	Max.	Tag	Min.	Tag	8 a.	2 p.	8 p.		8 a	2 p.	8 p.					
Bork.	7.7	4.5	12.1	1.	1.2	26.	1.8	1.3	1,7	6.3	92	87	89	8.0	8.3	8,0	8,1	+0.9
Wilh.	7.3	3.6	12.3	7.	—1.1	5.	2.1	2.0	1.9	6.2	95	88	93	8,4	8.4	7,9	8.2	+1.1
Keit.	7.2	4.2	12.0	7.	0.4	19.	1.4	1.4	1.5	6.4	93	93	95	9.5	8.8	8.1	8.8	+1.9
Ham.	7,2	3,5	12.4	7.	—1.4	25.	1.9	2,1	1.9	6.1	92	86	91	8.6	8.8	7,6	8.3	+0.7
Kiel	6.8	3,7	10,1	7.	—1.7	25.	1.7	1,3	1.8	6,1	93	90	93	8,8	8.7	8,3	8.6	+0.9
Wus.	7.1	3.4	10.7	8.	—0.8	25.	1.6	1.4	1.3	6,0	93	88	91	8,7	8.5	8.9	8.7	+0.8
Swin.	7.1	3,6	10,4	8.	—0,4	29.	1,7	1,4	1,7	5.9	91	86	89	8,9	7,9	8,9	8,6	+1.0
Rüg.	6.7	2,8	9.9	9.	—0.7	13.	2.0	1.3	1.7	5.8	94	88	94	8.1	7.7	8.2	8.0	+0.6
Neuf.	6,4	3,1	9.9	8.	—1.0	29.	1.7	1.1	1.3	5.6	87	86	88	8.8	8.7	8,5	8.7	+0,8
Mem.	4,8	2.2	8,1	1.	—0.9	22.	1.6	1,4	1,4	5,5	95	92	94	9.5	9.6	9,2	9,4	+1,4

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
	8p.-8a	8a.-8p.	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag >= mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Met. pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	22	5	27	— 43	7	13.	13	11	1	0	3	22	8,1	—0,1	16½	(Keine)
Wilh.	11	10	20	— 37	5	16.	13	6	1	0	3	22	4,5	—2,0	12½	18.
Keit.	18	12	30	— 43	8	17.	9	7	2	0	0	24	4,9	—	12	9.
Ham.	7	11	18	— 34	6	14.	11	8	1	0	1	20	4,5	—0,5	12	9.
Kiel	16	11	28	— 33	7	14.	17	7	1	0	1	20	4.3	—1,1	12	Keine
Wus.	11	5	16	— 23	5	14.	10	4	0	0	1	22	3,2	—2,6	12	Keine
Swin.	22	22	43	+ 4	15	18.	10	7	3	2	0	21	4,9	—0,1	10½	18. 19. 21.
Rüg.	28	16	44	— 6	20	18.	7	7	3	1	1	18	—	—	—	(Keine)
Neuf.	17	29	46	+ 5	21	18	12	8	2	2	0	19	—	—	—	(Keine)
Mem.	17	22	40	— 11	16	4.	14	10	1	1	0	25	4,6	—	12	Keine

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8 a	2 p	8 p
Bork.	1	1	15	2	12	2	19	5	12	7	10	0	0	0	0	0	4	2.5	2.7	2.6
Wilh.	0	1	7	4	11	1	16	10	13	13	5	0	0	0	0	0	9	3,1	2.4	3.1
Keit.	0	0	10	5	17	3	16	8	11	1	15	1	0	0	0	0	3	2,2	2.4	2.4
Ham.	1	4	5	4	9	6	24	4	11	3	6	4	0	1	0	1	7	2,0	2.3	2,1
Kiel	1	2	3	8	14	7	1	14	29	6	2	0	2	0	0	0	1	2.5	2,4	2.5
Wus.	0	0	5	4	6	10	11	13	13	5	3	0	0	1	1	0	18	2,4	2.5	2.3
Swin.	1	2	5	6	8	6	18	18	7	8	4	2	2	1	1	0	1	3,0	3,3	3,3
Rüg.	0	0	2	6	13	14	11	13	15	6	2	2	2	1	0	0	3	1.9	2.5	2,2
Neuf.	2	0	2	7	7	3	12	7	24	6	3	1	0	1	1	1	13	2.5	2.1	1.8
Mem.	3	2	6	5	11	7	11	24	10	0	3	0	4	1	1	0	2	1,9	1.9	2,0

Bei ziemlich normalem, nach Osten anwachsendem Luftdruck charakterisirte sich der Monat November an der deutschen Küste durch etwas zu hohe Temperatur und meist erheblich zu starke Bewölkung, während die Niederschlagsmengen im Osten ungefähr normal und an der Nordsee und westlichen Ostsee erheblich zu klein waren, und ebenso die registrirte Windgeschwindigkeit vielfach um ansehnliche Beträge gegen die vieljährigen Mittel zurückblieb. Besonders charakteristisch war die Vertheilung der Winde auf die Kompaßrose,

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar vorigen Jahres infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 142 des vorigen Jahrganges).

indem die zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten **Winde ganz überwiegend aus NO - SO - SW** auftraten, und die Windrichtungen von WSW—NW—NNO nur ganz vereinzelt beobachtet wurden.

Schwere Stürme traten nicht auf. Ueber gröfserem Gebiete herrschten steife und theilweise **stürmische Winde** am 9. aus dem Südwestquadranten an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 18. aus dem Nordostquadranten an der westlichen und mittleren Ostseeküste, am 19. aus der gleichen Richtung an der mittleren und östlichen Ostsee und am 21. aus dem Südostquadranten von der Helgoländer Bucht ostwärts.

Die **Morgentemperaturen** lagen ganz überwiegend über den normalen Werthen; relativ kühle Morgen traten über gröfserem Gebiete nur auf an der Nordsee und meist auch der westlichen Ostsee am 3. bis 6., 12., 13., 19., 24. und 25., sowie im Osten am 2. und 6. In ihrem Verlaufe von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen mehrere langsam verlaufende Schwankungen um eine im Allgemeinen wenig Aenderung aufweisende Mittellage; es traten die niedrigsten Morgentemperaturen in den Tagen vom 5. bis 7., 12. bis 14., 19. bis 20. und 24. bis 28., sich nach Osten hin durchweg verspätend, und entsprechend die höchsten Morgentemperaturen am 2. bis 4, 7. bis 11., 14. bis 18., 22. bis 24. und 27. bis 30. auf.

Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen der höchsten Temperatur von Hamburg 12,4° und der niedrigsten, — 1.7°, von Kiel, also um 14,1°, während auf den Stationen der Küste die kleinste Schwankung mit 9,0° in Memel und die gröfste, gleich 13,8° in Hamburg beobachtet wurden. Borkum und Keitum blieben **frostfrei**. Die aus den Aenderungen von Tag zu Tag für die drei Beobachtungstermine berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankt mit ihren gröfsten Beträgen zwischen 1,5° und 2,1° und zeigte die gröfsten Werthe meist am Morgen, ihre kleinsten meist am Nachmittag.

Die **monatlichen Niederschlagsmengen** waren ziemlich gleichmäfsig vertheilt; ihre kleinsten, unter 20 mm bleibenden Werthe wurden zwischen Weser und Elbe wie an der mecklenburgischen Küste, die gröfsten Beträge im Osten, als gröfster Betrag 49,7 mm in Greifswalder Oie gegenüber 11,2 mm in Neuwerk, beobachtet.

Läfst man den **Niederschlagstag** um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen, und sieht man von vereinzelten wie von geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen die Niederschläge des November am 1. an der Nordsee und der preufsischen Küste, am 2. und 3. an der mittleren und östlichen Ostsee, am 4. an der Ostsee, am 5. an der mittleren und östlichen Ostsee, am 7. von der Helgoländer Bucht bis zur pommerschen Küste, am 9. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 10. zwischen Elbe und Oder, am 11. an der mittleren und östlichen Ostsee, am 12. an der ostpreufsischen Küste, am 13. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 14. ostwärts bis zur Oder, am 15. bis 20. an der ganzen Küste, am 27. an der Nordsee, wie auch am 23., an der preufsischen Küste, 26. und 27. an der Nordsee, und am 30. an der westlichen Ostsee-Küste. **Sehr ergiebige**, in 24 Stunden 20,0 mm überschreitende **Niederschlagsmengen** fielen am 18. in Rügenwaldermünde (20) und in Neufahrwasser (21 mm). **Gewitter** wurden nicht beobachtet. Ausgebreiteter **Nebel** herrschte am 2. an der Nordsee, 5. und 6. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 11. ostwärts bis zur Oder, am 12. und 14. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 15. ostwärts bis zur Oder, am 16. an der mittleren Ostsee-Küste, am 17. und 22. an der Nordsee, am 23. von der Elbe ostwärts, am 24. und 25. an der ganzen Küste, am 26. über dem Westen der Nordsee und dem Osten der Ostsee, am 27. und 28. an der Nordsee und westlichen Ostsee, und am 29. an der Nordsee. **Heitere Tage**, charakterisirt durch eine aus den drei Beobachtungen am Tage nach der Skala 0 bis 10 kleiner als 2 berechnete mittlere Bewölkung, traten über gröfserem Gebiet nur auf am 3. und 4. an der Nordsee, am 8. an der ganzen Küste, am 9. an der mittleren Ostseeküste, und am 24. ostwärts bis zur Elbe auf.

Zu Anfang des Monats lag hoher Luftdruck von Südeuropa in einem breiten Rücken über Skandinavien ausgebreitet, der Depressionen über West- und Osteuropa trennte; in ihrem Bereiche traten im Westen und Osten der Küste bei südöstlichen bezw. nordwestlichen Winden Regenfälle auf. Der hohe Luftdruck verlagerte sich ostwärts, und es entwickelte sich ein intensives Hochdruck-



gebiet, das sich zunächst von Nordwesteuropa her über Centraleuropa ausbreitete und vorübergehend bis über die Britischen Inseln reichte. Die Winde drehten an der ganzen Küste nach Osten und wehten leicht aus OSO und ONO bis zum Morgen des 4., vielfach von Niederschlägen an der Ostseeküste begleitet, während am 3. und 4. an der Nordsee meist heiteres Wetter herrschte.

Ein am 4. und 5. von einer Depression jenseits der Alpen entsandtes Theilminimum drang über Pommern nach Südschweden vor und hatte ein Zurückweichen des Maximums von Skandinavien zur Folge, das seinen Kern rasch nach dem Innern Rufslands verlagerte und seinen Einflufs bis gegen Mitte des Monats von hier über den Westen Rufslands behauptete. Die Winde drehten südlicher und erhielten sich bis zum 15. meist an der Ostsee aus SO bis S, an der Nordsee aus S bis SW unter dem Einflufs des Maximums im Osten und der in wechselnder Erstreckung vom Ozean aus über Europa ausgebreiteten, meist Centraleuropa umfassenden Depressionen. Im Bereiche einer tiefen, mit ihrem Centrum nördlich von Schottland liegenden Depression traten am 9. an der Nordsee und der westlichen Ostsee steife und theilweise **stürmische Winde** aus dem Südwestquadranten auf.

Brachten diese Tage schon vielfach Regenfälle, so führten die Tage vom 15. bis 20. für die ganze Küste solche herbei. Vom 15. bis 18. schritt eine Depression mit ihrem Minimum von den Britischen Inseln her über den Kanal nach der Adria, während ein Hochdruckgebiet in ihrem Rücken über dem Ozean im Nordwesten erschien, das rasch an Intensität zunahm und am 18. bis 20. mit seinem Kern über die Britischen Inseln und Mittelskandinavien nach Rufsland schritt. Die Winde drehten an der Küste in diesen Tagen rasch über Ost nach Nordost und frischten am 18. und 19. aus dieser Richtung an der mittleren und östlichen Ostsee vielfach zu **Stärke** 7 und 8 auf. Als eine, am 20. ein tiefes Minimum über dem Mittelmeer aufweisende, Depression am 21. und 22. ein Theilminimum über die Mitte Kontinentaleuropas nach der Nordsee entsandte, drehten die Winde an der Küste wieder nach Südost und frischten unter Wechselwirkung dieser Depression mit dem Hochdruckgebiet über Osteuropa, das am 21. über dem Innern Russlands mehr als 780 mm Druck aufwies, stark auf, so dafs von Helgoland ostwärts vielfach **stürmische Südostwinde** eintraten.

Die folgenden Tage brachten zunächst über Centraleuropa eine mehr gleichmäfsige Luftdruckvertheilung, während der Luftdruck westlich über den Britischen Inseln niedrig und im Osten relativ hoch war. Bis zum 27. blieben die Winde an der Küste meist südlich bei ziemlich trockener Witterung, da Regenfälle nur am 22., 26. und 27. an der Nordsee, wie am 22. und 23. an der preufsischen Küste in gröfserer Ausbreitung auftraten; am 24. herrschte ostwärts bis zur Elbe heiteres Wetter.

Als sich während der letzten Tage des Monats eine Depression von Westen her über Kontinentaleuropa ausbreitete und wieder hoher Luftdruck über Skandinavien zur Entwickelung gelangte, drehten die Winde der Küste wieder nach Ost und zeigten am 30. etwas Auffrischen.

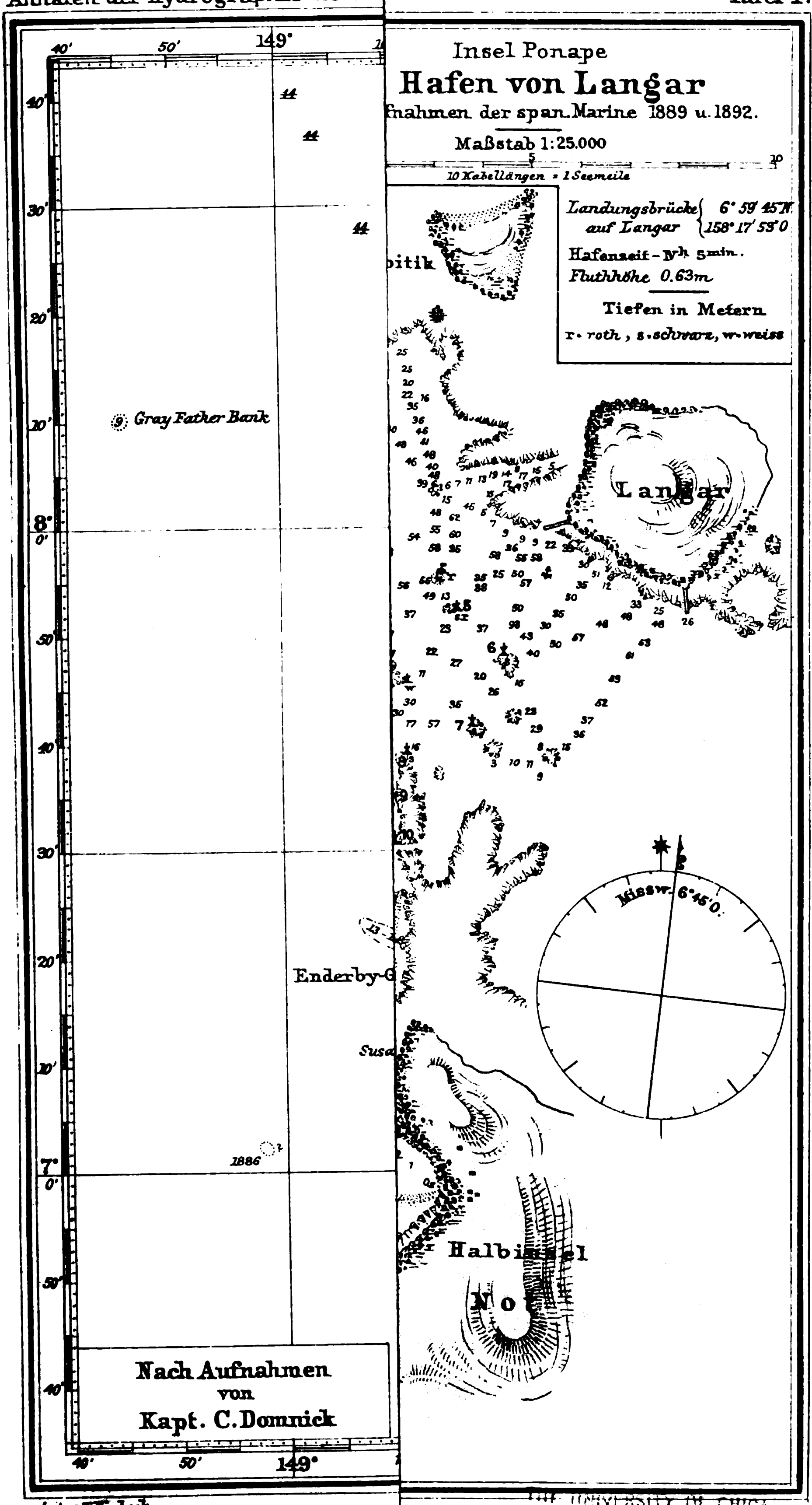
Buchanzeige.

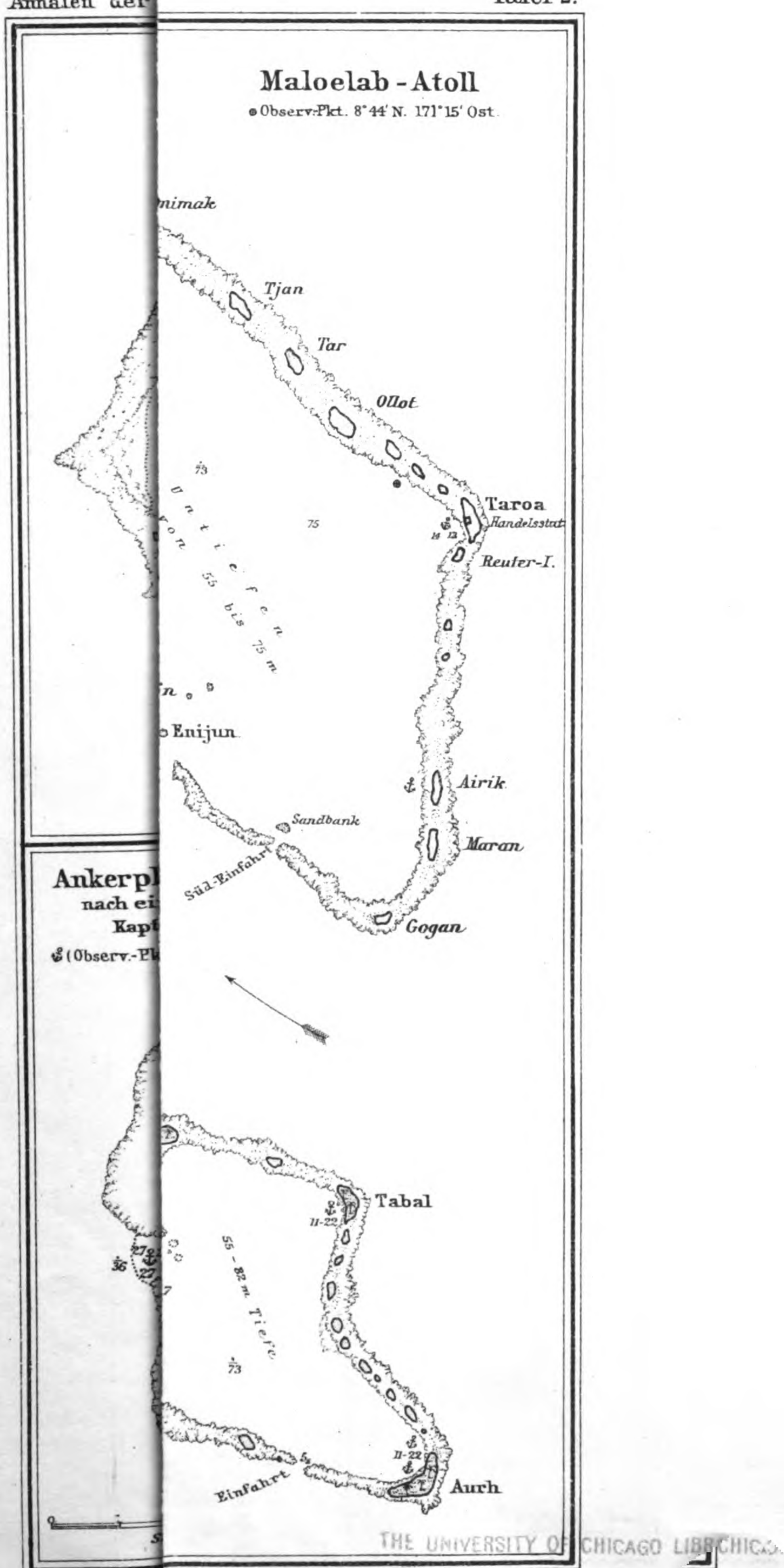
In einigen Tagen erscheint: **Die wichtigsten Häfen Chinas.** Ein Handbuch für Kapitäne und Rhedereien. Herausgegeben von der Direktion der Deutschen Seewarte. Mit 11 Tafeln. Berlin 1901. Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn. Preis gebunden 3,00 Mk.

Die Materialsammlung von Berichten über fremde Häfen bei der Seewarte besitzt 23 Konsulats- und 12 Kapitäns-Fragebogen, die zum Theil sehr ausführliche und bisher nirgends veröffentlichte Angaben über die wichtigsten chinesischen Häfen enthalten. Mit Rücksicht auf den alljährlich in den chinesischen Gewässern erheblich sich steigernden Seeverkehr deutscher Kriegs- und Handelsschiffe hielt sich die Direktion für verpflichtet, diese Konsulats- und Kapitänsberichte, verbunden mit vielen in früheren Jahrgängen der „Annalen der Hydrographie etc." veröffentlichten Kriegsschiffsberichten und ergänzt durch die Angaben der neuesten Auflage des „China Sea Directory", Band II von 1899 und Band III von 1894, in dem vorliegenden Handbuche zu veröffentlichen.

Alle in den chinesischen Gewässern verkehrenden Schiffsführer werden gebeten, die vorliegende Arbeit, die im Allgemeinen nur das enthält, was nicht unmittelbar aus den Karten ersichtlich ist, im praktischen Handgebrauch zu prüfen und Vorschläge zu Berichtigungen und Ergänzungen an die Direktion einzusenden.

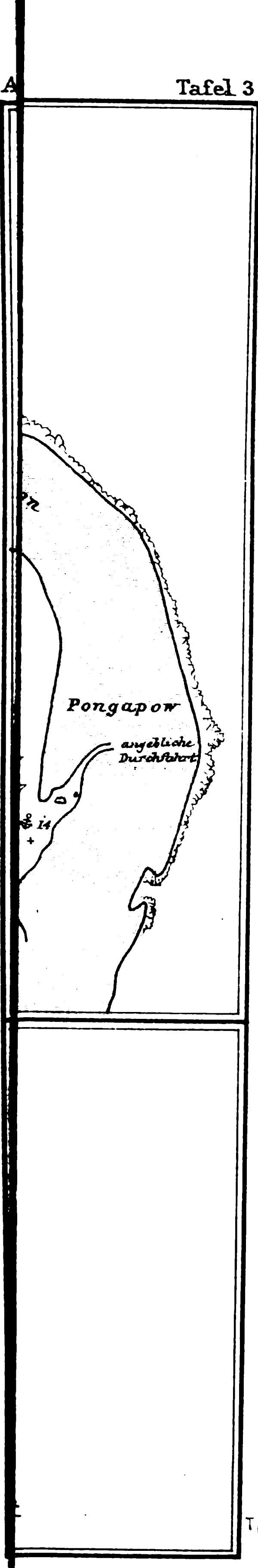
Den Kaiserlichen Konsuln und den Kapitänen, die durch Beantwortung der Fragebogen diese Arbeit so werkthätig unterstützt haben, spricht die Direktion auch an dieser Stelle ihren besten Dank aus.


Insel Ponape
Hafen von Langar
fnahmen der span. Marine 1889 u. 1892.
Maßstab 1:25.000
10 Kabellängen = 1 Seemeile
Landungsbrücke auf Langar 6° 59' 45" N. 158° 17' 53" O
Hafenzeit - IVh 5min.
Fluthhöhe 0.63m
Tiefen in Metern
r. roth, s. schwarz, w. weiss
Langar
Halbinsel
Missw. 6° 45' O.
Gray Father Bank
Enderby-
Nach Aufnahmen von Kapt. C. Domnick
1886
149°
50'
40'
8°
7°


Maloelab - Atoll
Observ.-Pkt. 8° 44' N. 171° 15' Ost.
nimak
Tjan
Tar
Ollot
Taroa
Handelsstat.
Reuter-I.
Untiefen von 55 bis 75 m
Enijun
Airik
Sandbank
Süd-Einfahrt
Maran
Gogan
Ankerpl
nach ei
Kapt
(Observ.-Pk
Tabal
55 - 82 m Tiefe
Einfahrt
Aurh

Gez. v. H. Denys.

A Tafel 3



Zur Küstenkunde von Celebes.

Nordküste.

Die Bai und die Rhede von Menado.[1])

Mifsweisung 2° 30′ Ost.

Die Bai von Menado ist eine breite, offene Bucht im nördlichen Theile der Nordküste von Celebes. Ihre Oeffnung hat eine Breite von reichlich 7 Sm, und die Bai dringt ungefahr 4 Sm ins Land ein. Die südliche Grenze derselben ist Huk Kalasel, die nördliche Huk Pisok. Ziemlich in der Verlängerung des Nordstrandes liegen

die Inseln **Bunaken** und **Menado Tua.** Die erstere ist fast in ihrer ganzen Länge mittelmäfsig hoch. Die letztere hat die Gestalt eines abgestumpften Kegels und sieht wie ein Vulkan aus. Die beiden Inseln gewähren keinen Schutz vor den häufig auftretenden westlichen Winden. Die Tiefe vor und in der Bai ist sehr grofs, selbst bis ziemlich dicht an den Strand. Von der Huk Pisok streckt sich ein Riff 600 bis 700 m vor. Ein grofser Theil dieses Riffs fällt mit Niedrigwasser trocken. Es besteht hauptsächlich aus Korallen. Da die Tiefe aufserhalb des Riffs schon in etwa 400 m Abstand von seinem Rande mehr als 180 m (100 vm) beträgt, ist es nicht anzulothen, und man darf sich daher auf dieser Höhe dem Lande nicht weniger als 1000 m nähern.

Das Landriff zieht sich längs des ganzen Strandes der Bai hin, entfernt sich aber an keiner Stelle weiter vom Strande als bei Huk Pisok. Bei der steilen Huk Kalasel ist das Riff nicht breiter als ein paar hundert Meter. Der übrige Theil der Bai von Menado ist vollständig frei von Untiefen. Sobald man die Nord- oder die Südhuk passirt hat, kann man direkt auf die Stadt zusteuern, die man meistens zuerst an den Zinkdächern der dem Strande zunächst stehenden Häuser erkennt

Die Rhede von Menado ist unsicher, wenigstens während des Westmonsuns, vom November bis Ende April, namentlich in den Monaten Dezember, Januar und Februar. In dieser Zeit weht der unter dem Namen Barat (Wester) bekannte Wind oft sehr heftig und ist häufig von schweren, aus WNW und NW kommenden Böen begleitet, die tagelang anhalten können und eine hohe See und Dünung verursachen, welche jede Kommunikation mit dem Lande unterbrechen. Es wird dann von dem Ankergeräth sehr viel verlangt, und den Dampfschiffen ist anzurathen, bei Zeiten Dampf aufzuhaben. Eine düstere, bleifarbige Luft über der See ist fast immer ein sicheres Vorzeichen von der Annäherung einer „Baratböe". Segelschiffe sollten in den genannten Monaten (November bis einschliefslich April) vermeiden, hierher zu kommen. Der Barat stellt sich ja so schnell ein, dafs Segelschiffe in den meisten Fällen nicht hinreichend Zeit haben, unter Segel zu gehen und nordostwärts nach der Bangka-Strafse zu flüchten, wo sie einen guten, geschützten Ankerplatz antreffen.

Auch in den übrigen Monaten kommen zuweilen kräftige Böen aus See und zwar meistens abends nach dem Durchkommen des Landwindes. Sie scheinen von der Gegend hinter dem Berge Lokon seewärts zu ziehen und dann wieder nach dem Lande zurückzukehren. Auch diese Böen kommen plötzlich, scheinen jedoch nur lokaler Natur zu sein und sind von kurzer Dauer. Sie verursachen daher nicht die hohe See und Dünung, die man während des Westmonsuns erwarten kann. Die Kommunikation mit dem Lande ist dann auch selten ganz unterbrochen.

Während der Monate September und Oktober kommen Böen selten oder gar nicht vor. Dennoch ist das Liegen auf der Rhede, auch während des Ost-

[1]) Mededeelingen op zeevaardkundig gebied over Nederlandsch Oost-Indië No. 53/20, Juni 1900.

monsuns, weit davon entfernt, ein angenehmes zu sein, denn bei kräftig durchstehendem Monsun wehen häufig während des ganzen Tages harte, südliche, Selatan (Süder) genannte Winde, die nicht von dem Seewind verdrängt werden.

Wegen der Lage und Beschaffenheit der Rhede ist man genöthigt, in grofser Tiefe zu ankern, die mehr oder weniger wechselt, je dichter man an die Mündung des Flusses kommt, wo sich eine Bank gebildet hat.

In der Peilung S 81° O von der Flufsmündung kann man in ungefähr 63 m (35 vm) Wasser, in der Peilung N 87° O von dem Molenkopf in 72 m (40 vm) und weiter nach Süd hin in 81 m (45 vm) ankern.

Obgleich der sandige Ankergrund schlecht ist, läuft man wegen des steil ansteigenden Grundes wenig Gefahr, an Land zu treiben. Um aber bei dem Durchkommen des Landwindes nicht seewärts zu treiben, ist es nothwendig, nach dem Ankern sofort einen Stopanker auf das Riff auszubringen oder das Schiff achteraus am Lande festzumachen, sei es an einem Baume oder an einem der drei zu diesem Zwecke bei dem Strande eingesenkten Anker. Da bei dem Festlegen am Lande das Achterschiff noch 300 bis 350 m vom Lande entfernt ist, mufs man zwei Trossen aneinander stecken. Steht der Selatan kräftig durch, so gebrauchen die meisten Schiffe zwei Paar Trossen zum Festlegen am Lande. Das holländische Kriegsschiff „Java“ befand sich am sichersten, wenn es den Stopanker (400 kg) auf das Riff in 5,4 bis 9 m (3 bis 5 vm) Wasser ausbrachte und, wenn nöthig, die Stopkette (23 mm) mit einer doppelten Stahltrosse binnenbords befestigte. Die von andern Schiffen zur Befestigung am Lande gebrauchten Taue und Stahltrossen brachen einige Mal, wahrscheinlich weil sie an den auf dem Grunde liegenden Steinen oder an verloren gegangenem Ankergeräth durchscheuerten.

Hat es in den Bergen geregnet, so führt der Flufs oft viel Wasser in die Bai und man hat dann häufig sehr starke, unregelmäfsige Strömungen auf der Rhede, von denen die Trossen auch viel leiden, namentlich wenn gleichzeitig ein starker Selatan weht.

Zur Bezeichnung der Nord- und der Südgrenze der Rhede dienen zwei mit weifsem Toppzeichen versehene Baken, von denen die eine in der Nähe des linken Flufsufers und die andere auf der Huk Tokabene steht.

Riff bei der Huk Tokabene. Bei dieser Huk erstreckt sich das Landriff ungefähr 700 m nach WNW und besteht aus Korallen und Steinen. Nach NO hin wird es schnell schmaler, und das Küstenriff hat bis zur Nordgrenze der Rhede nirgends mehr als 300 m Breite. Innerhalb der 18 m- (10 vm) Linie kommt man sehr bald auf den Rand des Landriffs.

Alle Schiffe müssen sehr nahe beieinander liegen, und innerhalb der Grenzen der Rhede können nur höchstens 6 Schiffe ankern. Aufserhalb der Nordgrenze kann jedoch noch mindestens ein Schiff liegen.

Das Ankern in der Nähe des Tokabene-Riffs ist, obgleich hier der Grund weniger steil ansteigt, nicht rathsam, weil in grofser Tiefe Steine und Korallen zu liegen scheinen. Auch ist die Entfernung von der Hafenmole zu grofs.

Die Hafenmole. Im Süden des linken Flufsufers, in etwa 150 m Abstand von demselben, wurde eine Hafenmole von ungefähr 80 m Länge erbaut, die binnen Kurzem um 60 m verlängert werden wird; auch sollen ein paar Krahne zum Löschen und Laden auf dem Aufsenende aufgestellt werden. Die Mole ist ein geeigneter Anlegeplatz für Boote, wenn das Wasser nicht zu niedrig ist und nicht zu starke Dünung herrscht. Im letzteren Falle ist es besser, auf den Strand zu laufen oder in den Flufs einzufahren.

Leuchtfeuer. Ein weifses, festes Hafenfeuer, dioptrisch und von sechster Gröfse, befindet sich auf einem weifsen, durchbrochenen, eisernen Gerüst, das im Süden der Mole hinter dem Kontor des Residenten steht. Die Sichtweite dieses Feuers beträgt 10 Sm. Auf dem Molenkopf brennt von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang ein rothes Laternenfeuer.

Wasserleitung. Aus dieser können sich die Schiffe kostenlos mit Wasser versehen. Das Wasser läuft durch Röhren von einem in der Nähe befindlichen Brunnen bis zum Aufsenende der Mole. Den Schlüssel zur Pumpe bei dem Brunnen erhält man im Hafenamt (havenkantoor).

Wrack „Thorbecke“. Ungefähr 140 m S 14° W von dem Molenkopf und nahezu 100 m vom Lande entfernt liegt der Rest des Wracks der „Thorbecke“.



Dieses Segelschiff trieb und strandete während einer schweren Baratböe. Bei Niedrigwasser ist ein Theil des Wracks sichtbar. Beim Landen mit Booten und namentlich beim Ausbringen von Trossen muſs man dieses Wrack vermeiden.

Menado-Fluſs. In der Mündung dieses Flusses finden kleine Fahrzeuge einen guten, sicheren Liegeplatz. Fahrzeuge von nicht mehr als 1,5 m (5 vt) Tiefgang können selbst bei gewöhnlichem Hochwasser binnenlaufen.

Segelanweisung. Sowohl Dampfer als auch Segelschiffe verfahren am besten, wenn sie bei der Annäherung an die Rhede, sobald sie mit Rücksicht auf die bereits anwesenden Schiffe einen passenden Ankerplatz gewählt haben, bei Zeiten den Anker mit 63 bis 81 m (35 bis 45 vm) Kette vor dem Bug abvieren. In dem Maſse, als sie weiter segeln, werden sie dichter bei der Mole oder mehr im Süden zu liegen kommen. Sehr langsam angehend, stecken sie 162 bis 171 m (90 bis 95 vm) Kette aus und bringen, sobald der Anker gefaſst hat, so schnell wie möglich einen Stopanker oder eine Trosse zum Befestigen aus.

Die günstigste Zeit zum Ankern auf der Rhede ist, während der Seewind weht, weil in diesem Falle das Schiff von selbst schwait. Weht der Wind vom Lande, namentlich wenn der Selatan gut durchsteht, so hat man oft stundenlange Arbeit, um die Trossen auszubringen und läuft Gefahr, inzwischen triftig zu werden.

Beim Verlassen der Rhede ist es anzurathen, falls der Selatan weht, erst die Ankerkette einzuwinden, bis sie fast auf und nieder ist, ehe man die Trossen einholt.

Gezeiten. Die Pegelbeobachtungen während des Monats Juni ergaben zwei Gezeiten, eine am Tage und eine nachts. Zur Zeit des Neu- und Vollmonds stellte sich Hochwasser gegen 6 Uhr morgens ein. Der kleinste Fluthwechsel, 0,6 m (2 vt) fand zwei oder drei Tage nach den Mondvierteln statt, und der gröſste, 2,1 bis 2,4 m (7 bis 8 vt) ein paar Tage nach Neu- und Vollmond. Der mittlere Fluthwechsel betrug 1,5 m (5 vt).

Man beabsichtigt, auf der Rhede zwei groſse Festmachetonnen im tiefen Wasser und einige kleine Tonnen auf dem Landriff gut zu verankern. An den groſsen können dann die Schiffe ihre Ankerketten und an den kleinen ihre Achtertrossen oder Ketten festmachen.

Menado. Die Stadt Menado ist der Hauptort und bedeutendste Handelsplatz des gleichnamigen Gebietes. Von der Rhede aus gewährt die längs des Strandes der Bai liegende Stadt, hinter der sich das Gebirge und über diesem der Kalabat und der Lokon mit ihren hohen Gipfeln erheben, einen schönen Anblick. Die netten, aus Holz erbauten Häuser der Europäer, unter ihnen die Wohnung des Residenten, liegen hauptsächlich an zwei Alleen, die ziemlich parallel dem Strande laufen. Die Kampungs der Eingeborenen haben das in die Augen fallende ordentliche Aeuſsere aller Kampungs in der Minahassa. Ende Dezember 1898 wohnten in Menado 430 Europäer und 10 609 Inländer, worunter 4850 Christen, 2232 Chinesen und 252 andere, aus dem Osten stammende Fremde. Das Klima von Menado ist gesund, ansteckende Krankheiten kommen selten vor; die Nächte sind kühl.

Der Handel nimmt langsam zu. Nach der Statistik des Hafenamtes war

1896 die Einfuhr 1 047 419 fl. (1 780 612 M.), die Ausfuhr 653 000 fl. (1 110 100 M.)
1897 „ „ 1 278 515 fl. (2 170 475 M.), „ „ 916 000 fl. (1 557 200 M.)

In der hier angegebenen Ausfuhr fehlt die des Gouvernements-Kaffees, daher erscheint die Ausfuhr viel geringer als die Einfuhr.

Zu den wichtigsten Einfuhrartikeln gehören Petroleum, Reis, Zucker, Tabak (aus Java), Getränke und Provisionen, Manufaktur- und Galanteriewaaren, Glas- und Eisenwaaren, irdenes Geschirr, Streichhölzer, Salz und Mehl.

Es wird hauptsächlich ausgeführt Kopra, Muskatnüsse, Muskatblüthe, Dammar (Harz, aus dem der Dammarafirniſs bereitet wird), Kaffee, Ebenholz und andere Holzarten, namentlich eine Art Cedernholz, Lalonpéhé genannt, Vanille und Perlmutterschale.

In Menado hat sich auſser andern Geschäften die Moluksche Handelsvennootschap (Molukkische Handelsgenossenschaft) etablirt; auch befindet sich hier ein Unteragent der Faktorei der Nederlandsch Handelmaatschappij (hollän-

dischen Handelsgesellschaft). Guter frischer Proviant aller Art ist erhältlich, Steinkohlen jedoch nicht.

Die Dampfschiffe der Koninklijke Paketvaartmaatschappij (Königl. Packetfahrt-Gesellschaft), welche die Verbindung mit Surabaja, Samarang und Batavia via Makassar unterhalten, laufen Menado ungefähr dreimal im Monat an.

Die Bai und die Rhede von Amurang.[1])

Mifsweisung 2° 30′ Ost.

Die Bai von Amurang ist geräumig und offen. Aufser dem Landriff und dem von der Insel Tetapaän sich vorstreckenden Riff befinden sich keinerlei Untiefen in dieser Bai. Sie ist zum grofsen Theil von bewachsenen und bebauten Hügeln und Bergen umgeben, die mit den im Hintergrund sich erhebenden Bergen Lokon, Saputan und Lolombulan ein schönes Panorama bilden.

Die Einfahrt wird an der Nordseite von der Südspitze der Insel Tetapaän und an der Südwestseite von der Huk Walentau begrenzt. Diese beiden Huken liegen in der Linie N 38° O—S 38° W und sind 8 Sm voneinander entfernt. Die Axe der Bai läuft in westnordwestlicher Richtung und hat von dem östlichen Strande bis zur Einfahrt eine Länge von $7^3/_4$ Sm. Von der Südseite streckt sich im östlichen Theil der Bai eine breite, kurze Landzunge vor, die von der Huk Kapitu und der Huk Mobongo begrenzt wird. Diese Landzunge bildet sozusagen eine Binnenbai, deren südwestlicher Theil die Rhede von Amurang ist. Da man von dieser Rhede aus die Bai nur zwischen den Peilungen N 29° W und N 46° W, also über weniger als $1^1/_2$ Strich offen sieht, ist man auf derselben sehr gut vor den Baratböen geschützt. Auf dem Ankerplatz, in der Nähe der Kaffeepackhäuser des Landes Bojong, erscheint die Bai fast ganz geschlossen. Nach Angabe vertrauenswürdiger Einwohner von Amurang ist die Rhede während des ganzen Jahres vollkommen sicher und herrscht auf derselben niemals viel Seegang oder Dünung. Dies ist nicht der Fall in der Bucht bei Tumpaän, dem nordöstlichen Theil der Bai, wo es bei Baratböen stürmisch ist.

Aufser den erwähnten Ankerplätzen befindet sich noch ein solcher in der Luak-Bucht, der kleinen Schiffen eine Zuflucht vor Baratböen bietet. Diese Bai, an der der grofse Kampung Maäsin liegt, ist dichter an der Einfahrt der Bai von Amurang gelegen, also früher zu erreichen als die gleichnamige Rhede.

An dem Südstrand, im Westen der Landzunge bei Huk Kapitu, ist noch eine kleine Bucht, die jedoch nur in den Monaten, in denen kein Barat weht, kleinen Schiffen einen sicheren Ankerplatz gewährt.

Tetapaän ist eine niedrige, dicht bewachsene Insel auf dem bei der Huk Batu Pindung vom Lande sich vorstreckenden Riff. An dem Nordrande dieses Riffs liegen die kleinen Inseln Punten und Wenten. Das Riff hat hier eine grofse Ausdehnung und fällt fast ganz trocken. Nach WzN streckt es sich reichlich 1500 m und in SOzS von Tetapaän 600 m vor, während es an der Südseite der Insel nur 475 m breit ist. Auch diese Strecke des Riffs fällt mit Niedrigwasser zum gröfsten Theil trocken. Die 18 m- (10 vm-) Linie läuft dicht an dem Rande des Riffs entlang; die 180 m- (100 vm-) Linie ist an der Westseite ungefähr 1400 m und an der Südseite 800 bis 450 m von dem Rande entfernt. Auf dem Riff stehen Seros (Reusengestelle). Zwischen Tetapaän und dem Lande trifft man in dem Riff noch eine kleine, sich nach Süden öffnende Bucht an, die von kleinen Fahrzeugen als Zufluchtsort benutzt werden kann.

Die Peilung Huk Mobongo in S 32° O führt klar von dem Riff, das von Tetapaän nach SW hin vorspringt.

Rings um die Bai, fast den ganzen Strand entlang, läuft ein Riff, das aus Korallen und Sand oder Schlamm besteht und hier und da mit Niedrigwasser trocken fällt. Es streckt sich am weitesten, nämlich reichlich 700 m, im Westen der Luak-Bai vor, bei der Huk Sangket hat es 275 m und an der Westseite der Huk Walentau fast 500 m Breite. Der übrige Theil des Riffs ist an keiner Stelle breiter als 450 m.

Die 18 m- (10 vm-) Linie läuft im Allgemeinen dicht an dem Rande des Riffs entlang.

[1]) Mededeelingen No. 54/20, Juni 1900.



Pelabuan Luak ist eine schmale Bai am nördlichen Strande, die zum Theil von einem reichlich 600 m nach Westen vorspringenden Riff und einer Einbuchtung der Küste gebildet wird. Die Oeffnung dieser Bai, soweit sie einigermafsen als Ankerplatz benutzt werden kann, ist ungefähr 450 m breit. In dieser Breite streckt sich die 54 bis 27 m (30 bis 15 vm) tiefe Bai reichlich 300 m landeinwärts, und ein schmaler Theil derselben dringt noch reichlich 500 m weiter in das Land ein. In diesem Theil variirt die Breite zwischen reichlich 100 und 150 m und die Tiefe zwischen 30,6 m und 18 m (17 und 10 vm). Kleine Fahrzeuge können hier bis dicht vor dem Kampung ankern und sind durch das Land vor dem Seewind geschützt.

Im Westen der mehrmals erwähnten Landzunge von Kapitu liegt eine ungefähr 500 m breite und tiefe Bai, in der man in 54 bis 18 m (30 bis 10 vm) Wasser ankern kann.

Die Rhede von Amurang ist während des ganzen Jahres sicher, doch mufs man wie auf der Rhede von Menado auf sehr tiefem Wasser vor Anker gehen, und der Grund besteht aus losem Sand. Man ist deshalb auch hier genöthigt, einen Stopanker auszubringen oder das Schiff am Lande festzumachen, damit es nicht durch den Landwind, der sehr kräftig sein kann, namentlich wenn der Selatan weht, ins Treiben kommt.

Das Landriff streckt sich zwischen dem Flufs Ranoi Apo und dem Flüfschen Bujungan (Winungan) ungefähr 275 m vor und fällt mit Niedrigwasser bis reichlich 150 m vom Lande trocken. Da dieses Riff aus Schlamm und Korallen besteht, ist es besser, hier nicht vor Anker zu gehen. Unmittelbar im Osten des zuletzt genannten Flüfschens besteht der Grund bis an den Strand aus losem Sand und steigt zwar steil, aber etwas allmählicher an. Hier kann man sich dem Lande viel dichter nähern als auf der Rhede von Menado und braucht daher nicht aneinander gesteckte Trossen.

Der beste Ankerplatz liegt in der Peilung Flaggenstock auf der Ruine der alten Lünette SOzS mit 72 m (40 vm) Wasser. Man wird auch hier am wenigsten von dem Kali- (Flufs von kurzem Lauf, der höchstens von Prauwen benutzt werden kann) Strom belästigt. Die beste Art zu ankern ist die für die Rhede von Menado empfohlene. Steht aber der Selatan gut durch, so läfst der Seewind lange auf sich warten, und es weht dann manchmal Tage nacheinander stets vom Lande.

Im Nordwesten der Mündung des Ranoi Apo, bei den Bojong-Kaffeepackhäusern der molukkischen Handelsgenossenschaft ist ein Pegelhäuschen, in dessen Nähe ebenfalls ein passender Ankerplatz liegt. Man mufs aber in der Selatanzeit dafür sorgen, einen Stopanker nach Süden hin auf das Riff auszubringen. Hier würde der passendste Ort zur Erbauung von Landungsbrücken oder Anlegeplätzen sein, falls sich die Nothwendigkeit derartiger Anlagen herausstellen sollte.

Der Ranoi Apo, an dem Amurang liegt, ist der bedeutendste der in die Bai mündenden Flüsse. Man kann dessen Wasser als Trinkwasser benutzen. Da seine Mündung sehr trocken ist und sich weiter aufwärts nur ein schmaler tieferer Kanal befindet, ist sie als Liegeplatz für Schiffe von einiger Gröfse ohne Belang.

Gezeiten. Der Fluthwechsel ist bei Amurang unregelmäfsig. Gegen Vollmond wurde während der Vermessung (im Juli) 3,6 m (12 vt) als gröfster Fluthwechsel beobachtet.

Amurang ist der Wohnsitz eines Kontroleurs. Der Ort ist regelmäfsig gebaut; die Häuser sind von Holz und weifs gestrichen. Dicht am Strande steht die Ruine einer Lünette, auf der ein Flaggenstock angebracht ist. Ein daselbst befindlicher Stein bezeichnet die Stelle, wo ein Signal im Jahre 1852 bei der Triangulation der Minahassa errichtet wurde.

Amurang hat zweimal wöchentlich Postverbindung mit Menado und wird einmal im Monat von einem Dampfer der Königlichen Packetfahrt-Gesellschaft auf dessen Ausreise und einmal von einem Dampfer auf dessen Rückreise angelaufen.

In Amurang wohnen nur wenig Europäer. Die Bevölkerung besteht hauptsächlich aus eingeborenen Christen, einigen Mohamedanern und Chinesen und lebt von Landbau, Fischfang und der Anfertigung von Gumuti-Tauwerk (von der **Gumutipalme** — Molukkische Zuckerpalme —, die eine sehr widerstandsfähige,

pferdehaarartige Faser liefert). An dem Strande der Amurang-Bai oder in dessen Nähe liegen noch einige Kampungs. Die wichtigsten sind Sidate am gleichnamigen Flüfschen, Teëp an dem Liwasson und Tumpaän an dem Rano Tuano. Alle diese Flüfschen sind kleiner als der Banoi Apo.

Der Kampung Maäsin an der Luak-Bai wird von Orang Badju (Leute, die sich mit dem Fang von Schildkröten und der Tripangfischerei beschäftigen) bewohnt.

Ostküste von Celebes.

Der westliche Theil des Golfes von Tomini.[1])

Mifsweisung 2° 30° Ost.

Kommt man von Gorontalo und will nach Poso gehen, so steuere man zwischen Una Una und den Togean-Inseln durch, indem man sich in der Nähe von Una Una hält. Diese Insel hat einen rauchenden Krater und man kann sich ihr ziemlich dicht nähern. Ueberall ringsum ist die Tiefe sehr beträchtlich und nur an der Nordostseite liegt ein Ankerplatz.

Nachdem man Una Una achteraus in die Peilung N 31° O gebracht hat, kann man S 31° W nach Poso steuern. Schon weit in See kann man sich mittelst eines kleinen kegelförmigen Hügels, auf dem der Kampung Lebano gelegen ist, zurecht finden. Diesen kleinen Hügel behält man zwei Strich an B.B., bis man sich mittelst der Huk Kagawasang orientiren kann.

Ankerplatz vor Poso. Man findet auf 72 m (40 vm) einen guten Ankerplatz, wenn man den Weg nach der Wohnung des Kontrolleurs sieht und dann landeinwärts dampft, bis die beiden Huken an der Nordostseite der Bai nahezu ineinander kommen. Der erwähnte Weg endet am Strande bei einem grofsen, erkennbaren Baum, der ungefähr in der Mitte zwischen dem Flufs und der nordöstlichen Huk der Bai steht.

Man ankert in den Peilungen Nordost-Aufsenhuk N 25° O, westliche Huk N 82° W, der grofse Baum bei dem Weg S 30° O, der Kali S 25° W.

Da aus dem Poso-Flufs manchmal sehr starke Strömungen laufen, empfiehlt es sich, das Schiff an Land festzumachen, namentlich zur Zeit des Südostmonsuns.

Ist das Reiseziel Mopanee, so kann man vom Ankerplatz bei Poso aus sehr dicht längs der westlichen Huk dampfen. Hat man diese Huk umfahren, so bekommt man die Häuser von Mopanee in Sicht.

Ankerplatz bei Mopanee. Will man hier ankern, so bringt man das Haus des chinesischen Kaufmanns S 6° W und läuft in dieser Peilung, bis man 28,8 m (16 vm) lothet. Das Haus des Chinesen, das einzige Haus mit Vorgallerie, ist weifs angestrichen und steht mitten zwischen einem leicht erkenntlichen hohen Waringin (hohe Bäume, aus deren Kronen sich Luftwurzeln herabsenken, die neue Stämme und allmählich mit dem Hauptstamme Laubgänge bilden) und einer Huk mit einigen im Wasser stehenden Bäumen. In der Regel wird hier eine Flagge gehifst.

Man ankert in 28,8 m (16 vm) Wasser in den Peilungen: Haus des chinesischen Kaufmanns S 6° W, Huk, auf der Bäume im Wasser stehen, S 51° O, der hohe Waringin S 58° W, die Huk in Nordosten N 58° O und die Huk in Nordwesten N 23° W.

Will man weiterhin nach Tongko, so kann man von dem Ankerplatz bei Mopanee aus dicht längs der Huk Kagawasang dampfen und hierauf mit dem Kurs S 65° O den Kampung Toliba ansteuern. Dieser Kampung liegt innerhalb der deutlich zu sehenden Huk Toliba (oder Tibu). Sobald das Gipfelchen des kleinen Berges von Poso und ein kleines am Strand stehendes Haus ineinander kommen und beinahe hinter dem davor gelegenen Landrücken verschwindet, kann man strichweise steuern, bis man mit dem Kurse S 42° W auf dem Kampung Tongko anliegt. Bei der Huk Kagawasang ist im Süden des Küstenriffs eine isolirte Klippe gelegen, die sich durch eine Aenderung der Farbe des Wassers bemerkbar macht.

Der Kampung Tongko ist an einem grofsen Baum und einigen von Kokospalmen umstandenen Häusern zu erkennen. Vor diesem Kampung kann

[1]) Mededeelingen op zeevardkundig gebied over Nederl. Indië No. 62/20, Juni 1900.



man nicht ankern, denn in einem Abstand von etwa 150 m vom Lande wurden 81 m (45 vm) gelothet, und von da steigt der Grund nach dem Lande hin steil an.

Ankerplatz von Todjo (oder Taliboi). Der von Tongko nach Todjo zu nehmende Kurs ist N 76° O und führt auf eine erkennbare senkrechte Bergwand zu, unter der Todjo liegt. Um zu ankern, steuert man N 64° O den Flaggenstock von Todjo an und läfst den Anker in 23,4 m (13 vm) Tiefe in den nachstehenden Peilungen fallen: Die Kalimündung N 16° O, Flaggenstock N 54° O, die Huk mit der südlich von ihr liegenden Klippe S 14° W.

Ankerplatz bei Tambu. Will man von Todjo nach Tambu fahren, so mufs man zunächst N 79° W steuernd die Huk Tambarana anlaufen. Hat man sich dieser Huk, die in der genannten Peilung schlecht zu erkennen ist, auf ungefähr 4 Sm genähert, so kann man in der Richtung der Küste weiter dampfen. Die Riffe unter dem Lande sind zum Theil an den auf ihnen liegenden kleinen Sandbänken zu erkennen. Die Bai von Tambu ist an einem auf ihrer Nordseite gelegenen weifsen Sandstrand erkennbar. Sobald die Oeffnung der Bai S 49° W peilt, kann man darauf zusteuern und findet in der Bai einen guten Ankerplatz, sobald man die Nordosthuk ungefähr NNO peilt und das nördliche Land hinter der Huk gänzlich verschwunden ist. Man ankert in 30,6 m (17 vm) Wasser in den Peilungen: Nordöstliche Aufsenhuk N 25° O, nordwestliche Binnenhuk N 37° W, eine Scheuer auf dem Lande N 57° W, südöstliche Huk der Bai S 57° O. Der Raum in der Binnenbai ist nur für Prauwen geeignet.

Parigi, Segelanweisung und Ankerplatz. Ist man mit nordöstlichem Kurs aus der Bai herausgedampft, so umfährt man die Huk Sausu in 1 Sm Abstand und folgt dann der Richtung der Küste. Von Huk Sausu mufs man so steuern, dafs man gut im Norden der Huk Pandelisa fährt. Ist man klar von den Riffen dieser Huk, so steuert man N 73° W zwischen zwei Klippen durch, die ungefähr 2½ Sm in NWzW der Huk Pandelisa liegen. Aufser dem Küstenriff trifft man bei der Huk Pandelisa noch ein allein liegendes Riff, ungefähr 2 Sm in NzO des Landes an. Bei günstiger Beleuchtung und guter Sichtweite ist es an der Aenderung der Farbe zu erkennen.

Ist man im Norden einer im Westen der Huk Pandelisa gelegenen erkennbaren stumpfen Huk, wo die Küste nach Süden hin umbiegt, angekommen, so ist man in unmittelbarer Nähe der in NWzW der Huk Pandelisa liegenden Klippen. Bei guter Beleuchtung und klarer Luft sieht man deutlich drei Riffe, von denen das mittelste die Gestalt einer Pfeilspitze hat, die nach SW zeigt. Zwischen diesem Riff und der südlichen Klippe befindet sich die Durchfahrt. In der Mitte des Kanals, der das mittelste von dem nördlichsten Riff trennt, liegt ein kleines Riff, auf dem die See brandet, und an dem östlichen Ende des mittelsten Riffs eine kleine Klippe, deren Mittellinie nicht mehr als 10 m Länge hat. Die Fahrt durch diesen Kanal ist daher sehr beschwerlich.

Nachdem man zwischen den Riffen durchgefahren ist, steuert man N 62° W, die Huk Pandelisa recht achteraus lassend. Man sichtet dann die Huk Kampar fast gerade voraus und behält freies Fahrwasser, bis die Häuser von Parigi in Sicht kommen. Sobald man hierauf die Mitte des Kampung Parigi in S 87° W hat, kann man diesen Kampung anlaufen, mufs aber wieder drei Riffe passiren. Das nördlichste derselben ist stets trocken, aber nicht deutlich zu sehen, weil es zu weit von dem Kurs entfernt ist. Ein Theil des mittelsten Riffs fällt mit Niedrigwasser trocken. Das südlichste, bei Niedrigwasser ebenfalls trockene Riff ist bei Hochwasser schlecht zu erkennen; an zwei Stellen streckt es sich in das Fahrwasser vor. Die Durchfahrt zwischen den beiden zuletzt erwähnten Riffen ist nicht breit.

Man trifft einen guten Ankerplatz, der frei von den an beiden Seiten sich vorstreckenden Riffen ist, wenn man auf einen hohen, erkennbaren Baum zu steuert. Dieser Baum befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen dem Kampung und einem im Wasser stehenden Baum. Man ankert in 63 m (35 vm) Wasser und schwerem Sandgrund, der mit Steinen und Muscheln vermischt ist, in den Peilungen: Huk Kampar N 28° W, ein chinesisches Haus mit Flagge N 73° W, der erkennbare Baum S 48° W, der im Wasser stehende Baum S 4° O.

Riffe und Inseln bei der Huk Ampobahu. Will man von Parigi nach der Huk Ampobahu gehen, so umfährt man zuerst das Riff, welches im Osten der Huk Kampar und im Norden der Rhede von Parigi liegt, und steuert dann

NNW, bis man die Huk Ampobahu und die dabei liegenden Inseln Dongkala und Dii gut in Sicht bekommt. Sobald man die Huk Ampobahu in N 3° O hat, steuert man in dieser Peilung auf sie zu. Auf diesem Kurs läuft man klar von den Riffen bei Dii. Ampobahu ist an einem kleinen Sattelberg zu erkennen, der auf einem der Küste parallelen Bergrücken liegt.

Ankerplatz. Man ankert auf ungefähr 400 m Abstand von der Huk in 30,6 m (17 vm) Wasser und hartem Sandgrund in den Peilungen: Dii N 46° O, ein Haus mit pagger (Zaun aus Bambu- oder Palm-Stämmen) N 45° W, der erkennbare Baum am Strande S 45° W, der Sattelberg S 78° W, Huk Ampobahu N 11° O.

Beim Anlaufen der Rhede passirt man zwei Riffe, die in S 31° W und in S 14° W der Insel Dii, ungefähr 1700 m davon entfernt, liegen. Im Süden dieser, von einer Anzahl im Wasser stehenden Bäumen gebildeten Insel, die von einem Riff umgeben ist, dessen Nordseite ungefähr 400 m Breite hat, liegt in etwa 450 m Abstand ein grofses Riff. Oestlich werden noch einige Riffe und nördlich in ungefähr ¾ Sm Entfernung ebenfalls ziemlich grofse Riffe angetroffen.

Die holländische Karte No. 141 des Küstentheils nördlich von Ampobahu ist nicht richtig. Es liegen dort verschiedene Riffe längs der Küste, und die kleine Insel Tagas existirt nicht.

Von dem zuletzt erwähnten Ankerplatz kann man in ungefähr 400 m Abstand längs der Huk Ampobahu und der Insel Dongkala steuern. Ist man klar von der letztern Insel und den Riffen im Norden von Dii, so kann man auf dem Kurs NNO weiter dampfen. Vorsicht ist hier sehr geboten.

Huk Torebulu ist sofort zu erkennen, denn sie hebt sich scharf von dem hinter ihr gelegenen Bergland ab, und die auf der Huk stehenden Kokospalmen sind sehr bald zu unterscheiden. Sobald man diese Huk in N 42° W hat, steuert man N 14° W. Die Huk Kasembar ist dann gerade in Sicht gekommen und man liegt auf diese Huk an. Hat man die Huk Torebulu in N 65° O, so steuert man strichweise, bis man NWzW anliegend die Küste entlang dampft.

Sobald man den Kali, im Süden eines Kokospalmen-Gartens mit einigen am Strande stehenden Häusern, S 53° W peilt, steuert man mit 72 m (40 vm) Kette vor dem Bug darauf zu, bis der Anker ungefähr 300 m aufserhalb des Landes gefafst hat. Da der Grund steil ansteigt, ist es rathsam, Trossen auszubringen, um das Schiff am Lande zu befestigen.

Von den beiden Huken an der Südseite der Rhede von Torebulu strecken sich Riffe vor, auf denen eine Aenderung der Farbe des Wassers wahrgenommen wird. An der Nordseite liegen einige Riffe, die sich sehr weit in See erstrecken. Nach Angabe der Lootsen ist wegen einiger schlecht erkennbarer Riffe das Hinausdampfen von der Rhede gefährlich.

Ankerplatz. Man ankert bei Torebulu in den Peilungen: Huk Torebulu S 8° O, Huk im Süden bei dem Flufs S 14° W, Kalimündung S 67° W, Huk bei den Kokospalmen N 70° W.

Ankerplatz bei der Huk Dongulu. Will man von der Rhede von Torebulu nach Dongulu fahren, so steuert man N 34° W. Man läuft klar von den unter dem Lande liegenden Riffen, sowie von dem Riff im Norden der Rhede, wenn man sich beim Verlassen der Rhede nicht mehr als 600 m vom Lande entfernt hält. Die Riffe unter dem Lande liegen ungefähr in der Mitte zwischen Torebulu und Dongulu. Es sind zwei, dicht beieinander gelegen, die ungefähr 100 m vom Lande entfernt sind.

Bei Dongulu ankert man in 43,2 m (24 vm) in den Peilungen: Huk Dongulu N 9° W, das Haus des Radja N 75° W, Huk Seneh N 18° O, Huk Kasembar N 11° O.

Segelanweisung und Ankerplatz bei der Huk Kasembar. Von der Rhede von Dongulu nach Kasembar ist zuerst der Kurs N 25° O, bis man die Huk Pisona, im Norden von Kasembar und erkennbar an einem weifsen Strande, N 14° W peilt. Auf diesem Kurs steuert man auf sie zu und bekommt dann die Häuser von Kasembar in N 23° W. Peilt man diese Häuser N 37° W, so steuere man einwärts, bis man mit dem Kurs N 35° W auf sie anliegt, und ankert in 43,2 m (24 vm) Wasser und Sandgrund in den Peilungen: Huk Pisona N 6° W, Huk Kasembar S 37° W, Riff im Süden S 20° W.



Im Süden der Rhede liegt ein Riff, das mit Niedrigwasser theilweise trocken fällt, und in N 18° O von dem Ankerplatz ein zweites, das an der Aenderung der Farbe des Wassers erkennbar ist.

Der oben erwähnte Kampung heifst Bamban und liegt am Strande auf dem nördlichen Kaliufer.

Auf der angegebenen Route von Dongulu nach Kasembar sieht man zuerst gerade voraus und dann an B.B. je eine Sandbank, die auf grofsen Riffen liegen. Bei günstiger Beleuchtung und klarer Luft sieht man hierauf an B.B. ein trockenfallendes Riff und zwei im Süden desselben gelegene kleine Riffe, die an der Aenderung der Farbe des Wassers erkennbar sind, dann reichlich ½ Sm weiter ein trockenfallendes Riff, und endlich noch weiter hin in derselben Entfernung drei Riffe, die man an der Aenderung der Farbe des Wassers erkennen kann.

Segelanweisung und Ankerplatz bei der Huk Menelilih. Will man von der Rhede von Kasembar nach Menelilih fahren, so steuert man N 45° O und dann zwischen zwei Riffen durch. Das nordwestliche dieser Riffe liegt in NNO der Rhede von Kasembar und in N 39° O einer nördlich von der Huk Kasembar gelegenen hellgrünen Huk. Ist man bei diesem Riff vorüber gekommen, so kann man landeinwärts N 14° O steuern, wobei man auf die Mitte einer Linie zwischen zwei erkennbaren Gipfeln des Berglandes anliegt. Man kommt so dicht unter Land. Sobald man den Kampung Taäda in N 48° W hat, läuft man die Küste in ungefähr 1000 m Abstand entlang. Soeben nördlich von Taäda streckt sich das Küstenriff weit in See vor, und auf dieser Höhe steht am Strande ein Baum mit rothen Blättern. An St.B. passirt man ein einzelnes Riff. Ist man, längs der Küste dampfend, dwars ab von Kampung Seneh, so kann man in der Richtung N 6° O landeinwärts, eben innerhalb der Huk Sigentie, steuern. Diese Huk ist an einem weifsen Baumstamm zu erkennen, der auf ihrem Aufsenende steht.

Eben südlich vom Kampung Menelilih, dem Wohnsitz des Radjah von Sigentie, liegt eine Huk mit einem ziemlich breiten Küstenriff. Ist man an diesem Riff vorbeigekommen, so kann man die Häuser anlaufen, wobei in der Regel eine Flagge geheifst wird. An St. B. sieht man dann ein Riff.

Steuert man in der Peilung N 54° W auf die Häuser von Menelilih zu, bis man 27 m (15 vm) Wasser und Schlammgrund lothet, so hat man einen guten Ankerplatz erreicht, der in den folgenden Peilungen liegt: Huk Menelilih N 12° W, Kampung N 54° W, die Kalimündung West.

Nördlich von diesem Ankerplatz liegen zwei Riffe, und in S 59° O von dem Kampung ist ein kleines, nur mit wenig Wasser bedecktes Riff.

Segelanweisung und Ankerplatz bei Sigentie. Beim Verlassen der Rhede von Menelilih umfährt man das südlichste der zuletzt erwähnten Riffe, wobei sehr grofse Vorsicht empfohlen wird, weil das Riff nicht leicht zu erkennen ist, und dann, das Aufsenriff an St.B. lassend, auf dem Kurs N 22° O weiter. Auf diesem Kurs liegt man eben auf die Innenseite einer Huk an, auf der sich ein Hügel befindet. Sobald man nun einen Sattel in dem innerhalb der Huk gelegenen Gebirge in N 3° O hat, steuert man in dieser Richtung darauf zu und passirt an St.B. ein Riff, auf dem eine Fischerstange steht. Voraus bekommt man dann das sich im Süden des Kampung Sigentie vorstreckende Küstenriff. Vor diesem hält man nach aufsen hin ab, bis man mit N 28° O-Kurs auf einen kleinen Berggipfel anliegt. Ist man auf diesem Kurs bei einem zweiten Aufsenriff vorübergekommen und hat das Küstenriff an B.B. passirt, so steuert man landeinwärts, bis man N 47° W auf eine mit Kokospalmen bestandene Huk anliegt und läuft nach der Rhede durch. Einen guten Ankerplatz mit 18 m (10 vm) Tiefe findet man in den Peilungen: Huk mit Kokospalmen N 47° W, ein kennbares Haus S 84° W, Südhuk S 14° W. Bei der mit Kokospalmen bestandenen Huk springt das Küstenriff ziemlich weit in See vor und ist dort im Norden eine trockenfallende Sandbank sichtbar.

Segelanweisung und Ankerplatz bei Tenombo. Aufserhalb des Küstenriffs im Norden von Sigentie liegt ein einzelnes, nicht gut sichtbares Riff. Will man von Sigentie nach Tenombo fahren, so steuert man, sobald man an diesem Riff vorbei gekommen ist, N 48° O frei von einem Riff, das in N 51° O von Sigentie liegt und davon ungefähr 2 Sm entfernt ist. Südlich davon sieht man eine Sandbank. Im Westen dieses Riffs ist noch ein anderes Riff, das manchmal



an der Aenderung der Farbe des Wassers zu erkennen ist. Die Kurslinie läuft dicht an dem zuerst erwähnten Riff entlang. Nachdem man dieses passirt hat, steuert man N 39° O auf den kleinen Pik von Tomini, den Batu Alipan (oder Duizendpootberg) zu, bis man die hohen Bäume von Tenombo, die in der Ferne als eine kleine Insel erscheinen, in Sicht bekommt. Hierauf steuert man N 31° O auf einen Berggipfel zu, der eben über den vor ihm liegenden Bergrücken hervorragt. Sobald man nun das bei Tenombo am Strande stehende Haus N 82° W peilt, steuert man mit 81 m (45 vm) Kette vor dem Bug auf dasselbe zu, bis der Anker fafst. Man liegt dann sehr dicht unter Land, und das Ausbringen einer Landbefestigung ist anzurathen. Die Ankerpeilungen sind: Huk im Norden N 3° O, Kalimündung N 37° W, das Haus am Strande N 82° W, der kennbare Baum S 45° W, die südliche Huk S 31° O.

Segelanweisung Tenombo—Parigi. Auf der Rückfahrt von Tenombo nach Parigi aufserhalb der Riffe, aber längs derselben, steuert man S 28° O, um von dem Riff klar zu bleiben, das 3 Sm südöstlich von Tenombo liegt. Auf diesem Kurs läuft man ungefähr 8 Sm und dann Süd, so dafs man Ampobahu West peilt, worauf man landeinwärts WSW steuern kann. Dieser Kurs führt frei von den Riffen bei Ampobahu. Kommt man unter Land, dann dampft man weiter in der Richtung, in der sich die Küste hinzieht. Bei dem Anlaufen der Rhede von Parigi mufs man darauf achten, gut klar von dem Riff im Osten der Huk Kampar zu bleiben. Dieses Riff ist bei Niedrigwasser deutlich zu sehen.

Segelanweisung Parigi—Poso. Von der Rhede von Parigi steuert man N 87° O zwischen den im Osten der Rhede liegenden Klippen durch. Nachdem man von diesen klar ist, dampft man S 62° O auf die Huk Pandelisa zu, wobei man Huk Kampar eben an St. B. achteraus hat. In diesem Theil des Fahrwassers macht sich fast immer ein nördlicher Strom bemerkbar.

Ist man zwischen den in NWzW von der Huk Pandelisa liegenden Klippen durchgelaufen, so mufs man gut klar von der Huk Pandelisa und der Huk Sausu steuern, um bei den Huken zwischen dem Küstenriff und den Aufsenriffen durchzukommen.

Hat man Huk Sausu umfahren, so steuert man zuerst reichlich ausserhalb der Huk Tambarana, bis man frei von den Riffen zwischen Tambu und Tambarana ist. Hat man die Huk Tambarana passirt, so kann man auf Poso zu steuern, wobei man den kleinen Berg von Lebano eben an St. B. hat.

Segelanweisung. Ist man von den Ankerplätzen vor Kampung Todjo nach dem Kampung Tenombo bestimmt, so dampft man so weit nach aufsen, dafs man mit Nordkurs klar von der Huk im Norden von Todjo läuft. Nachdem man 50 Sm nach Norden zurückgelegt hat, steuert man N 53° W, bis man Tenombo N 28° W peilt. In dieser Peilung gelangt man nach dem früher angegebenen Ankerplatze vor Tenombo. Bei klarem Wetter erkennt man Tenombo schon von Weitem an hohen Bäumen, die sich zuerst als eine kleine Insel vertonen. Von Tambu nach Tenombo bestimmt, steuert man N 43° O aus der Bai von Tambu, hierauf in der Richtung der Küste weiter in ungefähr 1 Sm Entfernung von derselben, bis man die Huk Sausu West peilt. Der Kurs wird dann N 32° O. Auf diesem passirt man an B. B. ein Riff, das an der Farbe des Wassers erkennbar ist. Sobald man in die Peilungen: „Hügel bei Poso S 15° O und Huk Pandelisa S 64° W“ gekommen ist, steuert man N 12° W nach Tenombo. Auf dieser Fahrt hat man ein sehr gutes Erkennungsobjekt an dem Sattelberg von Ampobahu, der dort liegt, wo das hohe Bergland in einen niedrigen Bergrücken übergeht.

Der kleine Pik von Tomini ist bei klarem Wetter in grofser Entfernung zu sehen. Will man von Tenombo nach dem Kampung Tomini fahren, so steuert man N 57° O soeben klar von der niedrigen Huk Palasa, bis man sich dem Kampung genähert hat. Tomini läfst sich an einem hohen, nicht weit vom Kampung stehenden Baume erkennen. Das Haus des Radja, welcher in Tomini wohnt, ist grofs und von vielen Kokospalmen umgeben.

Ist man von Tenombo nach dem Kampung Moöeton bestimmt, so dampft man zuerst 16 Sm S 36° O und dann Ost. Kennt man die Oertlichkeit genügend, um zwischen den unter Land liegenden Riffen durchsteuern zu können, so kann man, nachdem man 20 Sm auf dem Kurse Ost zurückgelegt hat, auf dem Kurse N 43° O die Inselchen Alloh und Samma anlaufen. Diese Inselchen sind sehr niedrig; im Osten derselben liegt eine Sandbank mit einigen Bäumen. Man wird

Alloh bald an B. B. voraus in Sicht bekommen und kurz darauf auch Samma, das man soeben an St. B. bringt, da man längs dieser Insel und dicht an derselben dampfen mufs, um klar von einem Riff zu bleiben, das fast mitten in dem Fahrwasser zwischen Alloh und Samma liegt. An der Nordwestseite von Samma streckt sich ein Riff ziemlich weit aus und aufser diesem ein einzelnes Riff dicht unter Land, das jedoch fast jederzeit an der Färbung des Wassers erkennbar ist. Nachdem man die Insel Samma umfahren hat, läuft man N 67° O zwischen den kleinen im Süden der Huk Tuladenggi gelegenen Riffen durch und über ein Riff mit 8,1 m (4½ vm) Wasser. Im Süden der Huk Tuladenggi wird der Kurs N 72° O, bis man die Insel Lalaijo N 36° W und eine dort im Osten gelegene Sandbank N 19° O peilt, worauf man mit dem Kurse N 19° O die Sandbank ansteuert, bis man den Flaggenstock von Moöeton N 42° W peilt. In dieser Peilung läuft man dann nach der Rhede von Moöeton, wo man auf 19,8 m (11 vm) vor Anker geht.

Kennt man die Oertlichkeit nicht genügend, so ist es rathsam, die vielen Riffe unter Land und selbst die aufserhalb der 180 m- (100 vm-) Linie gelegenen zu meiden, indem man nach der ersten Kursänderung, von Tenombo ab, also auf dem Kurse Ost weiter fährt, bis man sich im Süden der Huk Tuladenggi mittelst der beiden hochbewachsenen Inselchen Maluangi und Panabean genügend orientirt hat. Diese Inselchen erblickt man reichlich 4 Strich an B. B. Weiterhin kann man sich nach den Anleitungen richten, die in den „Mededeelingen op zeevaardkundig gebied“ No. 51/18, April 1900, gegeben sind. Zur Unterscheidung der beiden genannten Inseln sei erwähnt, dafs Maluangi, die nördlichste und gröfste, ungleichmäfsig hoch bewachsen und Panabean von fast runder Form ist. Letztere erhebt sich auf einem sehr ausgedehnten Riff, und Maluangi ist von einem Korallenriff eingeschlossen. Das Fahrwasser von See aus nach Moöeton liegt zwischen den Inseln Maluangi und Dulangka. Es ist ganz frei bis auf ein paar Seemeilen im Süden der südöstlich von Moöeton gelegenen trockenen Bank. Man mufs dort dafür sorgen, in der Leitmarke „Westkante von Panabean an der Ostkante von Maluanga“ zu sein, in der man das 3,6 m- (2 vm-) Riff an B. B. passirt, und steuert nach der Leitmarke „Südlicher Gipfel Salompingan und Flaggenstock von Moöeton ineinander“ nach der Rhede.

Die Leitmarken „Dingki in der Nordkante von Dulangka und Boloö im Berg Moöeton“ führen klar von den Riffen der Inseln Panabean und Maluangi und die Leitmarke „Südlicher Gipfel Salompingan in der Südwestkante von Lalaijo frei von den Riffen bei der Insel Dulangka.“ Die Leitmarke „Naim in der Nordkante von Lamuöe Kiki“ führt von der trockenen Westspitze des Riffes um Sadii klar, aufserhalb der Barrière-Riffe und der Bank aufserhalb der 180 m- (100 vm-) Linie in SO von Dulangka. Die angeführten Riffe sind nicht anzulothen. Es ist nicht rathsam, beim Einlaufen von See nach dem Binnenfahrwasser oder umgekehrt beim Auslaufen andere als die angegebenen Durchfahrten zu benutzen.

Wowoni-Strafse.[1])

Mifsweisung 2° Ost.

Das West-Tweeling-Riff liegt in der Wowoni-Strafse und besteht aus zwei steilen, NW — SO voneinander gelegenen und durch Tiefen von 28,8 m (16 vm) getrennten Riffen. Auf der flachsten Stelle des nordwestlichen Riffes sind 5,4 m (3 vm) Wasser, und die Mittellinie dieses Riffes hat eine Länge von ungefähr 150 m. Die flachste Stelle des südöstlichen Riffes liegt 4,5 m (2½ vm) unter Wasser, und die Mittellinie dieses Riffes ist etwa 50 m lang. Beide Riffe sind mit Korallen und Steinen bedeckt. Die Leitmarke „die Ostkanten der beiden Tjempada-Inseln ineinander“ führt über beide Riffe. Rund um West-Tweeling wurden Tiefen von 36 m (20 vm) bis 41,4 m (23 vm) gelothet.

Die Fahrwasser nach der Kendari-Bai! Sie sind durch zwei schwarze Baken mit abgestumpftem Kegel und vier weifse Kugelbaken bezeichnet. Nach dem „Bericht aan Zeevarenden van het Ministerie van Marinie“ No. 222/35, 15. Februar 1900, sind diese eisernen Baken folgendermafsen placirt:

---

[1]) Mededeelingen op zeevaardkundig gebied over Nederlandsch Oost-Indië, No. 69/22, November 1900.



Die schwarzen Kegelbaken: 1. No. 1 auf dem Nordostrande des Riffes. Sie mufs auf mindestens 25 m Abstand passirt werden. 2. No. 2 auf dem Nordostrande des Riffes, ungefähr 50 m nordwestlich vom Orte. Man mufs sie auf mindestens 100 m Abstand passiren.

Die weifsen Kugelbaken: 3. No. 1 auf der Südspitze des Riffes. Sie mufs auf mindestens 50 m Abstand passirt werden. 4. No. 2 auf dem Rande des Riffes im Süden des Ortes. Man mufs sie auf mindestens 200 m Abstand passiren, um das in der Nähe gelegene isolirte Riff, auf dem bei Niedrigwasser nur 4,5 m ($2^1/_2$ vm) Wasser sind, zu vermeiden. 5. No. 3 auf dem Rande des Riffes, ziemlich nahe dem Orte. Sie mufs auf mindestens 20 m Abstand passirt werden. 6. No. 4 auf dem Rande des Riffes ungefähr 400 m N 45° O vom Orte. Diese Bake mufs man auf mindestens 200 m Abstand passiren, um einzelne in der Nähe liegende Gefahren, auf denen bei Niedrigwasser nur 1,8 und 3,6 m (1 und 2 vm) Wasser sind, zu vermeiden.

Die Kendari-Bai liegt auf ungefähr 3° 59′ S-Br und 122° 35′ O-Lg.

Zwar ist die Kartenskizze No. 34 nicht ganz genau, und die Bezeichnungen der Baken sind nicht ganz richtig, aber das Südfahrwasser ist auch ohne diese Karte allein nach den Baken befahrbar, zumal da fast alle Riffe trockenfallen und die Aenderung der Wasserfarbe sie gut markirt. Schiffe, die durch das Südfahrwasser nach der Kendari-Bai gehen, müssen von der weifsen Kugelbake No. 2 nach der schwarzen Kegelbake No. 2 steuern. Die weifse Kugelbake No. 4 ist eine Bake des Nordfahrwassers, das in folgender Weise befahren wird:

Segelanweisung. Kommt man aus der Kendari-Bai und will nach Norden gehen, so steuert man N 88° O, indem man von der weifsen Kugelbake No. 4 an St. B. mindestens 200 m ab bleibt. Sobald die weifsen Kugelbaken No. 2 und No. 4 ineinander sind, läuft man N 72° O, bis man Saponda di Tengah an der Küste von Celebes sieht, in die Wowoni-Strafse und dann direkt auf Saponda di Laut zu. Wenn man Saponda di Tengah in der Mitte zwischen der Westkante von Saponda di Darat und der Huk Laonti erblickt, so wird Saponda di Tengah recht achteraus gebracht und in der zuletzt angegebenen Leitmarke durchgesteuert, bis man Saponda di Laut an St. B. dwars ab peilt. Man hat dann alle auf dieser Höhe befindlichen Gefahren hinter sich und kann N 36° W fahren nach dem Südeingange

des Fahrwassers von Salabangka, das durch drei schwarze Baken mit abgestumpftem Kegel, drei weifse Kugelbaken und eine rothe spitze Tonne bezeichnet ist. Nach „Bericht aan Zeevarenden" No. 223/35 sind die eisernen Baken folgendermafsen placirt: 1. Die schwarze Kegelbake No. 1 auf dem Ostrande der Südbank im Osten der kleinen trockenfallenden Stelle. Sie mufs auf mindestens 75 m Abstand passirt werden. 2. Die schwarze Kegelbake No. 2 auf dem Ostrande der Nordbank. Auf mindestens 25 m Abstand zu passiren. 3. Die weifse Kugelbake No. 1 auf dem Westrande des Süd-Hinder. Auf mindestens 50 m Abstand zu passiren. 4. Die weifse Kugelbake No. 2 auf dem Generaal Pel-Riff. Auf mindestens 100 m Abstand zu passiren. 5. Die schwarze Kugelbake No. 3 auf der Nordspitze des von der Huk Baja vorspringenden Riffes. Auf mindestens 25 m Abstand zu passiren. 6. Die weifse Kugelbake No. 3 auf dem Rande des im Westen von Tampanbaleh vorspringenden Riffes. Ist auf mindestens 20 m Abstand zu passiren. Die rothe spitze Tonne liegt auf dem Südostrande des S 58° W von der Hondor-Insel gelegenen Riffes. Es wurden auf diesem Riffe nach genauer Untersuchung bei Niedrigwasser 6,3 m ($3^1/_2$ vm) Tiefe gefunden.

Adder-Riff. Im Osten der Huk Tampoauluna und ungefähr 1,7 Sm von ihr entfernt ist eine nur wenig an der Aenderung der Farbe des Wassers erkennbare Untiefe, auf deren flachster Stelle 4,5 m ($2^1/_2$ vm) Wasser sind. Die Leitmarke „Huk Baja und Huk Togotonona ineinander" führt über den Südrand des Adder-Riffes. Richtet man sich nach der Peilung „Huk Baja an der kleinen Insel Pandjilili", so kommt man im Norden dieses Riffes reichlich klar von demselben vorbei.

Generaal Pel-Riff. Die flachsten Stellen dieses Riffes befinden sich auf zwei Klippen und sind nur 0,9 m ($^1/_2$ vm) unter Wasser. Die Bake steht auf der nordwestlichen Klippe. Die Leitmarke „Hügel auf Toko-Aja (Ambelie-Inseln) in der Generaal Pel-Bake" führt mitten im Fahrwasser zwischen dem Küstenriff



der Huk Tapoauluna und dem Adder-Riff. „Die Insel Togomogolo um ihre Länge frei im Norden der Generaal Pel-Bake“ führt in 400 bis 500 m Abstand klar von dem Küstenriff der Huk Nonna und von den einzelnen Riffen im Norden dieser Huk.

Das 3,6 m- (2 vm-) Riff ist eine lange schmale Bank mit wenig Wasser, die N 79° O beinahe 1,5 Sm von der Huk Baja liegt und parallel mit dem Lande läuft. Sie ist für die Schiffahrt nicht sehr gefährlich. Der Nordrand dieser Bank liegt S 73° W von der auf der Huk Baja stehenden Kegelbake.

Das Küstenriff bei der Huk Baja streckt sich ziemlich weit seewärts und fällt bis auf ungefähr 200 m Breite innerhalb der Bake trocken. Diese steht ungefähr 10 m innerhalb der 3,6 m- (2 vm-) Linie, wo das Riff plötzlich bis zu 36 m (20 vm) abfällt. Die Leitmarke „Huk Togotonona und Huk Baja ineinander“, die wegen der Nähe der kleinen Insel Pandjilili bequem zu behalten ist, führt klar von dem Küstenriff im Süden der Insel Kaleruan.

Riff. Dieses Riff liegt von der kleinen Insel Hondor S 59° W ungefähr 1,4 Sm. Die geringste Tiefe auf demselben beträgt 6,3 m ($3^1/_2$ vm).

Die Leitmarke „der weifse Fleck an dem Abhange im Westen der Huk Salabangka und die weifse Kugelbake No. 3 ineinander“ führt klar von den Gefahren im Norden der Insel Tampanbaleh.

Segelanweisung. Von Süden kommende Dampfschiffe können dwars ab von der Südbank-Bake geradenwegs zwischen der Nordbank-Bake und der Süd-Hinder-Bake durch laufen. Nachdem sie diese letzte Bake passirt haben, wird ihr Kurs N 21° O bis in die Leitmarke „Hügel auf Toko-Aja in der Generaal Pel-Bake“. Diese Marke wird gehalten, bis man die Huk Baja an der kleinen Insel Pandjilili sieht. Hierauf wird der Kurs N 30° W bis in die Leitmarke „Insel Togomogolo um ihre Länge frei im Norden der Generaal Pel-Bake“. Diese Marke wird achteraus gebracht und durchgefahren, bis die Baja-Bake mit dem Kurse S 88° W in bequemem Abstande an B. B. passirt werden kann. Auf letzterem Kurse wird dann in der Leitmarke „Huk Togotonona und Huk Baja ineinander“ gesteuert. Dieser letzteren Leitmarke folgend, läuft man dann längs der rothen spitzen Tonne des 6,3 m- ($3^1/_2$ m-) Riffes nach der Rhede von Salabangka.

Die von der Rhede von Salabangka nach dem Norden bestimmten Dampfschiffe müssen die Hondor-Insel in der Peilung S 75° O behalten, bis die Tampanbaleh-Bake frei von der Huk Nederburg kommt, und dann mit stets nördlichen Kursen nach dieser Bake und längs derselben steuern, um, nachdem sie diese passirt haben, in der Leitmarke „Weifser Fleck an dem Abhange im Westen der Huk Salabangka in der Tampanbaleh-Bake“ weiter zu dampfen.

Ueber das Befahren des nördlichen Einganges der Salabangka-Strafse enthalten die Mededeelingen No. 42/17 vom 1. Januar 1900 Nachstehendes: Die Gipfel der Berge, welche sich auf der Insel Labengki 1200 m (4000 vt) und auf der Leeuwens-Insel 600 m (2000 vt) erheben, sind gut erkennbar, ebenso der bewachsene Hügel im Westen der Tonona-Bai. Auch der Fleck an dem Abhange bei der Huk Salabangka ist ein gut zu erkennendes Objekt. Einzelne Theile der Sandbank in der Nähe der Haans-Insel, der Kareldroogte und der Sandplatte mit Korallenbank bei dem Kampung Aunetteh ragen aus dem Wasser hervor. Die Nordbank im Osten der Nordhuk von Labengki, die Pas op-Riffe, der Süd-Hinder, die Riffe vor dem Eingange der Tanona-Bai und an der Nordwestspitze von Tampanbaleh fallen bei Niedrigwasser ganz, die Riffe vor dem Lande und den Inseln theilweise trocken. Es ist nur wenig Wasser auf der Serdang-Klippe und den Riffen, die vermuthlich ein Theil der Korallenbank sind, welche vor den Tiga-Inseln, dem Nord-Hinder-Riff, dem Adder- und Generaal Pel-Riff liegt. Diese Riffe sind für die Schiffahrt gefährlich, zumal die Geschwindigkeit des Stromes öfters beträchtlich ist.

Gezeitenströmungen. Zwischen den Riffen und Inseln ist der Strom sehr unregelmäfsig. Bei den Serdang-Riffen setzte der Strom dwars über das Fahrwasser. Bei der Huk Tampanbaleh, im schmalen Theile der Strafse, läuft der Strom in der Richtung des Fahrwassers oft mit beträchtlicher Geschwindigkeit.

Westküste von Celebes.

Nordwestlicher Theil. Der Spermonde- (oder Spermünde-) Archipel.[1])

Mifsweisung 2° 17′ Ost.

Dieser Theil des Spermonde-Archipels wird im Norden und Westen von der 180 m- (100 vm-) Linie, im Süden und Osten von den Gebieten begrenzt, welche früher beschrieben wurden. (Siehe „Annalen der Hydrographie", Jahrgang 1898, Seite 118 ff., und Jahrgang 1899, Seite 492 ff.)

Allgemeine Beschreibung. Innerhalb der 180 m- (100 vm-) Linie und parallel mit dieser läuft in wenig Abstand von derselben ein hoher unterseeischer Rücken, der mit Korallen bedeckt ist. Auf diesem Rücken wechseln die Tiefen und sind im Allgemeinen nur gering. Dieser Rücken ist eine Fortsetzung des früher beschriebenen Rückens von Langkai. Von der Insel Lanjukang erstreckt er sich zuerst ungefähr nach NW, später nach N und NNW bis zur Westspitze von Kapoposang. Von dieser Spitze läuft er in östlicher Richtung weiter, und einige Stellen desselben erheben sich dort als Sandplatten und Inselchen über die Oberfläche des Wassers. Da innerhalb des Rückens verschiedene Korallenriffe liegen, kann dieser Theil des Archipels nur mit Hülfe einer Detailkarte und auch dann nur befahren werden, wenn die Oberfläche des Wassers so beleuchtet ist, dafs man die Lage der Riffe auf nicht zu kleinem Abstande erkennen kann. Aufserhalb der 180 m- (100 vm-) Linie wurden isolirte Riffe und andere Gefahren für die Schiffahrt nicht angetroffen. Im Westen liegen die Inseln Kapoposang, Papandangang, Kondongbali, Tambakulu, Pamanggangang, Suranti und Djangang Djangangang (oder Noordwachter). Es sind mehr oder weniger bewachsene Koralleninseln, die mit den früher beschriebenen Inseln Lanjukang, Langkai, Lumu Lumu, Badi Sarappo und Sarappo Kéké gute Peilobjekte für das Befahren dieses Theiles des Spermonde-Archipels liefern.

Bei besonders klarem Wetter sind die Berge von Celebes, namentlich sehr deutlich der Pik von Maros, zu sehen. Während des Westmonsuns sind jedoch die Gipfel oft in Wolken gehüllt, und zur Zeit des Ostmonsuns ist die Luft öfters so diesig, dafs man die Berge nicht deutlich erkennen kann.

Bevölkerung. Die Inseln sind spärlich von Makassaren und einigen Mandaresen und Buginesen bevölkert. Malayisch verstehen nur Wenige. Auf den meisten Inseln werden Kokospalmen gepflanzt; die Kopra wird in eigenen Fahrzeugen nach Makassar ausgeführt, und ihr Verkauf bildet das Haupteinkommen der Bewohner. Auf den Riffen und zwischen den Inseln wird viel gefischt. Die Fische werden sofort getrocknet und nach Makassar, zuweilen auch direkt nach Singapore in eigenen Schiffen auf den Markt gebracht.

Wetter. Ueber dieses, die herrschenden Winde u. s. w. wird auf das Werk von Dr. J. P. v. d. Stork: „Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago" verwiesen.

Gezeiten. Vom 19. April bis 10. Mai 1900 wurden Pegelbeobachtungen bei Makassar und Sarappo gemacht. Die Beobachtungszeit war zu kurz, um Allgemeines über den Verlauf der Gezeiten feststellen zu können. Die Beobachtungen liefsen erkennen, dafs Hoch- und Niedrigwasser bei beiden Orten gleichzeitig stattfinden und dafs der Fluthwechsel bei Sarappo möglicherweise etwas gröfser ist, aber nur 0,2 bis 0,3 m mehr betragen wird. Der Verlauf der Gezeiten stimmte ziemlich gut mit den früheren, in den Jahren 1895 und 1896 gemachten Beobachtungen. (Siehe „Annalen der Hydrographie", Jahrgang 1898, Seite 121 ff.)

Springfluth fand 1 Tag nach dem Maximum der Deklination des Mondes statt, und der Fluthwechsel betrug 1,2 m (4 vt). Nipfluth trat ein ungefähr einen Tag später, nachdem der Monat den Aequator passirt hatte, und der Fluthwechsel erreichte nur 0,6 m (2 vt). Kurz vor und nach Springzeit machte sich der Einflufs der halbtägigen Tide dadurch bemerkbar, dafs am Nachmittage die Höhe des Wassers stundenlang dieselbe blieb; dann wurde die zweite Gezeit

[1]) Mededeelingen op zeevaartkundig gebied over Nederlandsch Oost-Indië No. 64/21, Oktober 1900.



wieder wahrnehmbar, aber der Fluthwechsel war nur unbedeutend, nämlich 0,6 m (2 vt). Zur Nipzeit ist es wegen des geringen Fluthwechsels schwer, die zweite Gezeit wahrzunehmen.

Unmittelbar nach Niedrigwasser, das abends eintrat, stieg das Wasser regelmäfsig, sowohl bei Spring- als auch bei Nipzeit, bis zum Hochwasser des Morgens.

Im Allgemeinen war während der kurzen Beobachtungszeit die Geschwindigkeit des **Stromes** innerhalb der 180 m- (100 vm-) Linie nur gering. Zwischen den auf dem unterseeischen Rücken liegenden Inseln wurde nur einmal, und zwar nur während kurzer Zeit, eine Stromgeschwindigkeit von 1 bis $1^1/_2$ Sm in der Stunde bemerkt.

Insel Kapoposang. Diese lange schmale Insel ist die gröfste und zugleich westlichste der oben erwähnten Inseln. Sie ist mit Kokospalmen bepflanzt. Auf ihrem östlichen Theile stehen einige Tjemarabäume (Kasuarinenart), welche über die anderen Bäume hervorragen. Sieht man die Insel von Norden aus, so glaubt man zwei dicht aneinander liegende Inseln vor sich zu haben, von denen die östlichere am höchsten ist. Im Osten von Kapoposang erblickt man dann die niedrigere Insel Papandangang und östlich derselben einige im Wasser stehende Bäume der Insel Kondongbali.

Auf Kapoposang sind nur einige Häuser der Eingeborenen.

Das Küstenriff, welches bei Niedrigwasser zum gröfsten Theile trockenfällt, streckt sich an der Westseite nahezu 2 Sm vor; an der Westspitze, wo die geringste Tiefe gefunden wurde, steht fast immer Brandung. Die West-, Nord- und Ostkanten des Riffes steigen sehr steil an und können nicht angelothet werden. Bei der Nordostspitze der Insel ist das Riff sehr schmal, und man findet dort innerhalb 200 m Abstand vom Strande mit 180 m (100 vm) keinen Grund. An der Südseite ist das Riff weniger steil, und man kann auf 9 bis 16,2 m (5 bis 9 vm) Tiefe ankern. Südlich von der Westspitze des trockenfallenden Riffes und ungefähr 2 Sm von derselben entfernt befindet sich eine Stelle mit nur 3,6 m (2 vm) Wasser. Kommt man von Norden und hat Kapoposang passirt, so sollte man wegen dieser Untiefe nicht früher östlich fahren, als bis man die Nordspitze von Kondongbali gut frei von der Südkante der Insel Papandangang hat, oder die Mitte der Letzteren OzN peilt.

Da es an Peilobjekten fehlt, ist das Befahren dieses Theiles des Archipels beschwerlich und rathsam, im Westen 3 bis 4 Sm von Kapoposang entfernt zu bleiben. Wenn der weifse Strand der Insel unter der Kimm ist, kann man darauf rechnen, weit genug vom Lande zu sein.

Die Insel **Papandangang** ist dicht mit ziemlich hohen Bäumen bewachsen. An der Nord- und Westseite ist das Küstenriff breit, an der Ostseite streckt es sich nur 100 m vor. Zwischen den Inseln Kapoposang und Papandangang ist eine Durchfahrt von 10,8 bis 18 m (6 bis 10 vm) Wasser, die aber nur benutzbar ist, wenn die Beleuchtung es gestattet, Riffe in nicht zu kleinem Abstande gut zu erkennen, weil sich das Küstenriff auf beiden Seiten weit vorstreckt.

Fahrwasser im Osten von Papandangang. Dieses Fahrwasser ist besser als das soeben erwähnte. Es ist reichlich 2000 m breit und bequemer zu befahren als die anderen engen Kanäle zwischen den Inseln, denn man kann sich der Ostseite von Papandangang bis auf 200 m ohne Gefahr nähern. Auf der Barre sind 11,7 bis 18 m ($6^1/_2$ bis 10 vm) Wasser.

Riff östlich von Papandangang. Ungefähr 2000 m im Osten des Küstenriffes der genannten Insel liegt eine mit Niedrigwasser trockenfallende Klippe auf der Barre des Fahrwassers. Diese Klippe befindet sich auf der Westkante eines Korallenriffes, auf dem 9 m (5 vm) Tiefe und noch weniger angetroffen wurde. Ein grofser Theil dieses Riffes liegt schon bei halber Gezeit trocken.

Man beachte, dafs man in diesem klaren Wasser noch in 18 m (10 vm) Tiefe den Grund sieht.

Auf der Aufsenkante der Barre wird etwas weniger Wasser gefunden als auf der Mitte. Nordwärts steuernd, bekommt man, gleich nachdem man 14,4 m (8 vm) gelothet hat, mit 180 m (100 vm) keinen Grund. An der Südseite nimmt die Tiefe auf der Barre von 16,2 und 18 m (9 und 10 vm) allmählich bis 36 und 45 m (20 und 25 vm) zu.

Die Inseln **Kondongbali** und **Tambakulu** liegen genau in nord—südlicher Richtung zu einander. Kondongbali, die nördlichste, ist die volkreichste Insel der ganzen Gruppe. Sie ist mit ziemlich hohem Gehölz dicht bewachsen und daher auf grofse Entfernung sichtbar. Auf der Ostseite des die Insel umgebenden Küstenriffes liegt eine trockene Sandplatte.

Auf Tambakulu ist niedriges Gestrüpp. In der Mitte der Insel steht aber ein grofser, sehr leicht erkennbarer Kronenbaum, der als gutes Peilobjekt benutzt werden kann. Von Süden her ist dieser Baum der erste Gegenstand, den man von beiden Inseln erblickt. Kurz darauf kommt das hohe Gehölz von Kondongbali über der Kimm in Sicht.

Das die unbewohnte Insel Tambakulu umgebende Küstenriff streckt sich nach NW hin reichlich 1 Sm vor. Auf der Nordwestspitze dieses Riffes liegt eine stets trockene Sandplatte.

Zwischen den beiden Inseln ist ein schmaler, aber tiefer Kanal. Ueber dem unterseeischen Rücken kann man sowohl östlich als auch westlich längs der beiden Inseln steuern.

Riffe. Wenn man im Osten diese Inseln entlang fährt, so achte man auf die mit Niedrigwasser trockenfallende Klippe, die ungefähr S 80° O 3000 m von Tambakulu gelegen ist. Rings um die Klippe sind 36 bis 54 m (20 bis 30 vm) Wasser. Ungefähr 2000 m von Tambakulu liegt in S 45° O von dieser Insel ein Korallenriff, auf dem die geringste Tiefe 1,8 m (1 vm) beträgt.

Die Insel **Pamanggangang** ist eine mit niedrigem Gesträuch bewachsene Sandplatte. In ihrer Mitte steht ein Kokospalmenwäldchen und auf der Ostseite ein paar einzelne Tjemarabäume.

Die Insel Suranti. Diese besteht aus zwei mit niedrigem Gesträuch bewachsenen Sandplatten, die zur Zeit des Ostmonsuns zusammenhängen. Während des Westmonsuns schwemmt die See den Sand, der die beiden Platten verbindet, fort, und es entstehen zwei Inselchen, von denen die westlichere mit höherem Gesträuch bewachsen ist.

Die Inseln Pamanggangang und Suranti sind unbewohnt. Ein Riff, dessen gröfster Theil bei Niedrigwasser trocken fällt, verbindet die beiden Inseln. Ungefähr in der Mitte zwischen den Inseln liegt eine stets trockene Sandplatte.

Bei der Insel Pamanggangang biegen die 180 m- (100 vm-) Linie und der unterseeische hohe Rücken nach Norden um.

Gosong Tuara ist eine Sandbank, ungefähr 4 Sm in N 40° O von Suranti gelegen. Zwischen Suranti und dieser Bank wird auf dem Rücken ziemlich viel Wasser angetroffen, und es können dort Schiffe denselben passiren. Nördlich von der Bank nimmt der Rücken den Charakter eines Korallenriffes an. Die Tiefen nehmen ab, und einzelne Stellen fallen trocken. Er setzt sich nordwärts bis zu ungefähr 4° 20′ S-Br fort und hat auf dieser Strecke keine Durchfahrt für Schiffe von einigem Tiefgange.

Die Insel **Noordwachter** (oder **Djangang Djangangang**) ist die nördlichste des Spermonde-Archipels. Sie liegt ungefähr in der Linie Suranti — Gosong Tuara. Ihre Formation weicht insofern von der der vorher angeführten Inseln ab, als ihr Südosttheil aus gehobenen Korallen besteht. Es ist der einzige Theil der Insel und der Umgebung, wo einige Getahbäume stehen (Isonandra-Gattung, meistens grofse Waldbäume mit lederartigen Blättern. Aus dem erstarrten Milchsaft, dem Gettaniagummi, gewinnt man die Gutta Pertscha). Der übrige Theil der Insel ist mit niedrigem Gesträuch bewachsen. Es haben sich auf derselben einige Leute niedergelassen.

Obgleich das Küstenriff schmal ist, kann man sich der Insel wegen der nahebei liegenden Riffe nicht leicht nähern.

Gosong Djangang Djangangang ist eine trockene Sandplatte, die in S 40° O der Insel und reichlich 3,5 Sm von derselben entfernt liegt.

Gosong Karangang ist eine stets trockene Sandplatte, die ungefähr halbwegs nach dem Riffe liegt, das sich nördlich von Gosong Tuara bis 4° 20′ S-Br hinzieht. N 30° W von Gosong Karangang und 2,5 Sm davon entfernt liegen einige trockene Klippen auf dem soeben erwähnten Riffe.

Taka Bulango besteht aus einigen mit Niedrigwasser trockenfallenden Stellen, die auf der Nordspitze des Riffes gelegen sind. Die Veränderung der Farbe des Wassers und die Brandung lassen meistens die Lage der Riffspitze

erkennen. Im Osten des Riffes befindet sich ein breites Fahrwasser mit Tiefen von 54 bis 72 m (30 bis 40 vm), das jedoch für die Schiffahrt belanglos ist, weil es im Süden durch eine Reihe Riffe abgeschlossen wird, die im Osten der Insel Noordwachter liegen.

Da Peilobjekte nicht vorhanden sind, ist es rathsam, diesen Theil des Spermonde-Archipels zu meiden. Die Korallenriffe sind steil, können nicht angelothet werden und sind nur dann kennbar an der Farbe des Wassers, wenn man die Sonne hinter sich hat und ihre Höhe nicht zu grofs ist. Bei Windstille kommt es jedoch oft vor, dafs sich die Riffe wegen des ölartigen Aussehens des Wassers nicht abzeichnen. In der Regel befindet sich dort, wo man in See viel Fischerfahrzeuge ohne Mast sieht, ein Riff. Hingegen kann man die langen Bambusstaken in geringem Abstande passiren, denn sie bezeichnen in diesem Theile des Archipels die Lage von Fischkörben, die stets in tiefem Wasser liegen.

Segelanweisung. Von Norden kommend, kann man als Einfahrt in den Spermonde-Archipel entweder das Nordfahrwasser längs des Tomisa-Riffes oder das Nordwestfahrwasser im Osten der Insel Papandangang und längs derselben wählen. Auf dem Ostrande des Tomisa-Riffes liegt eine schwarze spitze Tonne, die als Toppzeichen eine schwarze Kugel hat.

Ueber das **Nordfahrwasser** siehe „Annalen der Hydrographie etc.“, Jahrgang 1899.

Das Nordwestfahrwasser. Durch den Theil des Spermonde-Archipels, welcher zwischen oben beschriebenen Inseln und der Küste von Celebes liegt, läuft ein geräumiges und tiefes Fahrwasser nach der offenen See.

Für Schiffe, welche Makassar nach Nord oder NW hin verlassen wollen und die Paré Paré-Bai nicht anzulaufen brauchen, ist es ein bequemer und sicherer Weg, da die geringste Breite des Fahrwassers nur an einer Stelle 1500 m beträgt und überall gute Peilobjekte angetroffen werden. Die Entfernung von Makassar bis zur offenen See beträgt durch das Nordwestfahrwasser ungefähr 35 Sm und längs des Tomisa-Riffes 50 Sm.

Segelanweisung. Für die Fahrt von der Rhede von Makassar durch das Nordwestfahrwasser empfiehlt sich die folgende Route:

Nachdem man zwischen Boni und Klein-Lae Lae durchgefahren ist, wobei man darauf achten mufs, dafs das steinerne Haus mit Streifen und Bake und die am Strande stehende Pyramide ineinander bleiben, steuere man N 57° W zwischen den Inseln Barang Kéké und Barang Lompo durch. Man hat hierbei die Insel Bone Tambung gerade voraus und sieht nach einiger Zeit die Insel Lumu Lumu, die man dann rechts und dicht an Bone Tambung behalten mufs. Ist die weifse steinerne Bake auf Barang Baringang oder, falls sie wegen der blendenden Sonne nicht deutlich zu sehen ist, der kleine Berg von Pateene in der Südkante der Insel Barang Lompo, so hat man die Insel Samalona an der Westkante von Barang Kéké in S 32° O achteraus an B. B.

Der sogenannte kleine Berg von Pateene ist ein gut erkennbares Wäldchen auf dem Vordergrunde des Landes; eben südlich davon sieht man eine kleine Bergspitze, die etwas höher als das Wäldchen ist und mehr landeinwärts liegt.

Man steuere nun, die erwähnte Leitmarke Samalona S 32° O achteraus behaltend, N 32° W Bone Tambung entlang, passire dies an B. B. und die Insel Badi an St. B.

Verläfst man die Rhede von Makassar in Süden der schwarzen Bake auf der Südspitze des Groot-Lae Lae umgebenden Riffes, so kann man, Samalona und Barang Kéké an St. B. und Kundingareng Kéké an B. B. lassend, weiter fahren, bis man zu der oben genannten Leitmarke kommt.

Sobald man die Inseln Lanjukang und Lumu Lumu ineinander S 86° W peilt, kommt die Leitmarke achteraus aus Sicht. Der Kurs wird nun N 36° W und führt die folgenden, an St. B. bleibenden Riffe entlang: Taka Pulu Badi, von dem ein kleiner Theil stets über Wasser bleibt, Boné Bonea mit 8,1 m ($4^1/_2$ vm) geringster Tiefe und Makalekere, das weiter vom Fahrwasser ab liegt.

An der Westseite des Fahrwassers und in nordnordwestlicher Richtung von Lumu Lumu befindet sich eine Anzahl von Riffen, die an der Veränderung der Farbe des Wassers fast immer erkennbar sind.

Taka Tengah Tengah ist das nördlichste dieser Reihe von Riffen. Die flachste Stelle, auf der 5,4 m (3 vm) Wasser sind, liegt an der Westseite dieses

Riffes. Hat man die grofse mit hohem Gehölz bewachsene Insel Sarappo, an deren Strand mehrere Häuser stehen, in Osten, so kommt voraus eben an B. B. der leicht zu erkennende Kronenbaum der Insel Tambakulu in Sicht und kurz darauf rechts davon die im Wasser stehenden höchsten Bäume von Kondongbali. Man kann dann, N 43° W steuernd, mitten zwischen diesen beiden Inseln durchfahren, wobei man die Riffe zwischen Kasi und Taka Tengah Tengah an St. B. behält, um klar von den vier Riffen zu laufen, die in N 60° W von Sarappo, 2½ bis reichlich 8 Sm davon entfernt, liegen.

Die beiden südlichsten dieser Riffe fallen mit Niedrigwasser theilweise trocken, das dritte bleibt 1,8 m (1 vm) unter Wasser. In N 45° W von letzterem, reichlich 1 Sm von ihm entfernt, liegt 5,4 m (3 vm) unter Wasser ein kleines Riff.

Das Fahrwasser zwischen diesem 5,4 m- (3 vm-) Riff und Taka Tengah Tengah hat eine Breite von 1500 m. Ist man auf diese Höhe gekommen, so hat man bei klarem Wetter aufser den Inseln Tambakulu und Kondongbali noch die folgenden Inseln in Sicht: Sarappo Kéké, eine mit niedrigem Gesträuch bewachsene Sandplatte, Sarappo Badi, Lumu Lumu, Langkai und Lanjukang. Die letzteren drei Inseln sind sehr niedrig, doch gewähren einzelne auf ihnen stehende Baumgruppen hinreichend gute Peilungen. Man rechne nicht zu sehr darauf, die Riffe in Sicht zu bekommen.

Bald kommen nun rechts von Kondongbali die isolirt stehenden Baumgruppen von Pamanggangang in Sicht und etwas später links von Tambakulu die hier anscheinend dicht bewachsene Insel Papandangang, ferner rechts von dieser Kapoposang, das wie eine kleine isolirte Baumgruppe aussieht. Sobald man Sarappo S 63° O peilt, bringe man diese Insel recht achteraus und steuere N 63° W im Norden von Taka Tengah Tengah dieses Riff entlang. Man kommt dann in eine breite schüsselförmige Vertiefung und hat Papandangang recht voraus.

An der Südseite dieser Vertiefung liegen verschiedene Riffe mit 3,6 bis 7,2 m (2 bis 4 vm) geringster Tiefe. Von diesen Riffen kann man mit Benutzung der hier vorhandenen vielen Peilobjekte bequem klar bleiben.

An der Nordseite in S 45° O von Tambakulu und 2000 m von dieser Insel entfernt, liegt nur ein Riff, das aber der Schiffahrt gefährlich ist.

Sind Kondongbali und Tambakulu ineinander, so steuere man etwas westlicher und bringe die Westspitze von Kapoposang und die Nordspitze von Papandangang ineinander N 57° W. Dann steuere man in dieser Peilung N 57° W weiter, bis man 0,5 Sm von Papandangang die Barre anlothet.

Hierauf passire man mit Nordkurs die Barre, wobei man darauf achten mufs, nicht früher westlich zu steuern, als bis man in tiefem Wasser ist, weil das Küstenriff im Norden von Papandangang sich reichlich 1000 m vorstreckt.

Wie früher erwähnt, kann man hier in 18 m (10 vm) Tiefe den Grund sehen; man kann sich jedoch darauf verlassen, dafs die Barre rein ist, wenn man sich nicht weiter als 2000 m im Osten der Insel Papandangang befindet.

Das Küstenriff von Papandangang springt hier nach Norden vor. Die Ostkante von Kapoposang ist rein, und man kann sich der Ostseite dieser Insel sehr dicht nähern.

Man beachte, dafs der Strom über und bei der Barre nicht immer in der Richtung des Kurses läuft.

Den von Nord oder NW kommenden und nach dem Nordwestfahrwasser gehenden Schiffen sind die hohen Bäume auf der Ostspitze von Kapoposang eine gute Erkennungsmarke.

Taka Luar. Auf diesem Riff steht fortwährend Brandung, und bei dem Riff wird fast immer gefischt. Steuert man Süd bis SSO in kurzem Abstande von Papandangang diese Insel entlang, so gewährt das Riff Taka Luar einige Anleitung.

Ist der Pik von Maros in der Peilung S 76° O in der Nordkante von Tambakulu, so befindet man sich in der Nähe der Barre, auf 14,4 bis 16,2 m (8 bis 9 vm) Wasser.

Will man nach Makassar gehen, so kann man die Leitpeilung „Westspitze von Kapoposang und Nordkante von Papandangang ineinander N 57° W" recht achteraus halten, bis Kondongbali und Tambakulu ineinander N 2° W peilen. Hierauf kann man mit dem Kurse S 65° O die Insel Sarappo ansteuern. Bei hellem Wetter kommt Sarappo in Sicht, ehe man sich Taka Tengah Tengah genähert hat. Sobald man zwischen Taka Tengah Tengah und dem nordöstlich



davon gelegenen 5,4 m- (3 vm-) Riff die Oeffnung zwischen Kondongbali und Tambakulu N 34° W hat, steuere man, diese Leitpeilung achteraus haltend, S 34° O, bis man Sarappo Ost peilt. Dann steuert man auf der oben für Makassar nach Sarappo gegebenen Route in entgegengesetzter Richtung weiter. Die engen Durchfahrten zwischen den übrigen Inseln sind wohl auch befahrbar. Da dies aber sehr beschwerlich ist, sind sie nicht so genau untersucht, wie die oben angeführte Durchfahrt zwischen Papandangang und dem dort im Osten liegenden Riff. Asmus.

Zur Küstenkunde des Molukken-Archipels.

Buru, Ceram mit den umliegenden Inseln und die Banda-Gruppe.[1])

Mifsweisung 2° Ost.

Die Insel Buru. An der Nordostseite dieser Insel liegt der Hauptort **Kajeli** an der gleichnamigen Bai. Bei dem Einlaufen darf man sich der Huk Ruba, der Osthuk der Bai, und dem im Süden dieser Huk gelegenen Küstenriffe nicht zu sehr nähern (siehe „Nachrichten für Seefahrer“, 1900, No. 103, Seite 40). Behält man Huk Karboueo, die Nordhuk der Bai, in Nord, so kann man die Rhede ohne Gefahr anlaufen. Man beachte aber das Riff mit 2,4 bis 5,4 m (8 bis 18 vt) Wasser, das in den Peilungen: „Mündung des Flusses S 12° W und Huk Ruba N 57° O“ gelegen ist. Dann ankert man auf 32,4 m (18 vm) Wasser und Sandgrund in den Peilungen: „Steile Huk N 68° O, Flaggenstock des Forts S 11° W und ein hoher runder Baum in der Flufsmündung.“ Der Sandstrand, den man hier antrifft, steigt steil an. Bei nördlichen Winden steht an dem Anlegeplatz viel Brandung. Eine Landungsmole ist nicht vorhanden.

Die Djiko Marasa-Bucht im Westen der Bai von Kajeli, ungefähr 6 Sm davon entfernt, ist ein guter Liegeplatz für kleine Fahrzeuge. Ein Riff schliefst die Einfahrt der Bucht so ab, dafs grofse Schiffe nicht in diese Bucht einfahren können. Die übrigen Kampungs an der Nordküste von Buru können ohne Gefahr angelaufen werden.

Ankerplatz auf der Westküste. Zwischen Tengah, der mittelsten der drei Tomahu-Inseln, und Buru kann man im Osten des auf der Nordostspitze von Tengah gelegenen Kampung in 30,6 m (17 vm) ankern. Diesen Ankerplatz erreicht man, wenn man im Süden Tengah entlang, zwischen dem Küstenriff dieser Insel und den südlich davon gelegenen Gefahren, durchfährt. Man steuert dann N 59° O auf eine breite weifse Sandstelle des Strandes von Buru zu, die im Osten der Südspitze von Tengah gelegen ist, läuft dann ungefähr 0,4 Sm im Süden der Spitze von Tengah entlang und passirt an St. B. ein Riff mit 2,7 m (1½ vm) geringster Tiefe. Ist man bei der Südspitze von Tengah vorbeigekommen, so kann man nördlicher steuern, um in der Mitte des Fahrwassers zwischen Tengah und Buru nach dem Ankerplatz zu fahren.

Weiter im Süden mufs man auf der Höhe des Kampung Foggie weit vom Lande ab bleiben, weil in der Bucht, an der dieser Kampung liegt, viel Gefahren angetroffen werden.

Die Tifu-Bai, an der Südküste von Buru gelegen, hat eine enge Oeffnung, die von zwei felsigen Landhuken begrenzt wird. Die westliche ist die höchste und namentlich von Westen aus bequem zu unterscheiden, da unmittelbar westlich davon das flache Land von Wai Mala beginnt. Von Süden aus vertont sich die Bai als ein kleiner Fleck weifsen Sandstrandes mit einem höheren hellgrünen Bergkamme, der drei Spitzen hat, im Hintergrunde. Von Osten aus erkennt man die Bai an dem Batu Kapal (Batu Fels, Kapal Schiff), zwei spitzen und kahlen, in See stehenden Felsen, die in der Richtung NO bis Ost in einiger Entfernung Aehnlichkeit mit einer Brigg unter Segeln haben.

Die Mepa-Bucht liegt zwischen hohen grünen Hügelrücken, hinter denen ein noch höherer Hügel hervorragt. Das längliche Riff, welches sich parallel mit der

[1]) Mededeelingen op zeevaardkundig gebied over Nederlandsch Oost-Indië No. 71/22, November 1900.

Küste vor der Bucht hinzieht, fällt bei Niedrigwasser trocken und ist meistens an der Aenderung der Farbe des Wassers zu erkennen.

Peilt man Batu Kapal N 84° O und die Mepa-Bucht N 12° O, so kann man, N 38° O steuernd, die westliche Felsenhuk der Tifu-Bai anlaufen. Um bequem in diese zu gelangen, läuft man, von Osten kommend, soeben an dem Eingang vorbei. In der Bai sieht man dann zwei weifse Strandflecke, die eine felsige Fläche voneinander trennt. Diese mufs man von der Osthuk so weit frei halten, dafs der östliche weifse Strandfleck eben sichtbar ist. Nun steuert man N 26° O die felsige Fläche an und läuft in die Bai, wobei man die aus Fels bestehende Westhuk und die niedrige östliche Binnenhuk auf sehr geringem Abstande passirt.

Liegt man in der Bai vor Anker, so ist es rathsam, eine Trosse vom Achterschiff auf das hinten in der Bai gelegene Inselchen auszubringen, namentlich der aus Süden kommenden Fallwinde wegen, aber auch, um sich der Trosse beim Ankerlichten und Wegdampfen zu bedienen.

Masarete. Dieser Kampung, der bedeutendste der Südküste, ist im Hintergrunde der Bai auf dem ansteigenden Südstrande gelegen und hat eine sehr gute steinerne Mole für Boote. In dem Kampung wohnt der Posthalter.

Wamsisi liegt ungefähr 20 Sm im Osten der Tifu-Bai. Man kann hier unter folgenden Peilungen ankern: „Südhuk der Bai S 20° O, Nordhuk der Bai N 52° O, Huk Sarome N 68° O, die Mitte der Insel Ambelau S 58° O.“ Die Tiefe auf diesem Ankerplatz beträgt 36 m (20 vm), und der Grund besteht aus Sand. Von der Südhuk erstreckt sich ein Küstenriff ungefähr 200 m seewärts. Der Kampung liegt auf der Südhuk und ist wegen der hohen Bäume vom Ankerplatz nicht zu sehen.

Insel Manipa. Kelang, der Hauptort dieser Insel, mit einem alten Fort liegt auf der Südküste und hat einen Ankerplatz. Um diesen zu erreichen, mufs man südlich von Tuban längs dieser Insel auf nicht weniger als 2 Sm Abstand von ihr fahren, bis die Moschee von Kelang östlich von Nord ist, worauf man auf dieselbe zusteuern kann. Man mufs darauf achten, dafs die Moschee nicht westlich von Norden zu liegen kommt, um klar von den östlich von Tuban gelegenen Bänken zu bleiben. Auf diesen Bänken wurden Tiefen von 7,2 bis 9 m (4 bis 5 vm) angetroffen, und vielleicht sind noch geringere Tiefen auf denselben. Man ankert in den Peilungen: „Moschee von Kelang N 9° O, Westhuk von Manipa N 78° W, Südspitze von Tuban S 58° O“ auf 25,2 m (14 vm) Tiefe und Sandgrund.

Bei hoher See aus Süden ist das Landen an dem ungefähr 150 m vom Lande vorspringenden Küstenriffe unthunlich, und mufs dies im Norden der Insel Tuban geschehen. Das Fahrwasser zwischen Tuban und Manipa hat auch für grofse Schiffe hinreichend Raum und bietet einen gut beschützten Ankerplatz. Man kann dieses Fahrwasser jedoch nur befahren, wenn man mit der Oertlichkeit genügend bekannt ist.

Die Kelang-Strafse ist ein ganz reines Fahrwasser zwischen den Inseln Manipa und Kelang. Man benutzt diese Strafse, um von Ambon nordwärts zu gehen. Man darf sich aber der Insel Kelang nicht zu sehr nähern, weil an ihrer Westseite das Küstenriff ungefähr 1500 m vorspringt.

Die Bonoa-Strafse. Diese zwischen den Inseln Bonoa und Ceram gelegene Strafse ist am Tage zu befahren. Das Küstenriff von Bonoa streckt sich an der Südküste nicht mehr als 200 m vor. Vor dem gleichnamigen Kampung kann man nicht ankern. Von der Ostküste der Insel Bonoa mufs man mindestens 1000 m entfernt bleiben.

Die Insel Ceram. Wenn man von Westen nach Osten längs der Nordküste dieser Insel fährt, so passirt man die nachstehend verzeichneten Kampungs.

Murinating. Dieser von Alfuren bewohnte Kampung liegt auf dem niedrigen Küstenlande, das man hier zuerst antrifft. An der Landseite ist Murinating vollständig von Bergen eingeschlossen, von denen man den Papenberg (oder Gunung Lakahela) in der Peilung S 19° O mit dem Kampung ineinander sieht. Näher an der Küste liegt hinten in der Ebene ein niedriges spitzes Gipfelchen.

Weiter nach Osten hin sieht man zwei parallel der Küste laufende Bergrücken von eigenartiger Gestalt. Sie liegen N—S voneinander. Auf der West-

seite des südlichen erhebt sich ein sehr steiler spitzer Gipfel und in der Mitte des nördlichen Rückens ebenfalls ein spitzer Gipfel, dessen Ostseite steil abfällt.

Flufs von Sapolewa. Dieser grofse Flufs fliefst durch das im Westen der erwähnten Bergrücken gelegene flache Land und mündet, eine Landzunge bei der Huk Sapolewa durchschneidend, in See.

Lisabata baru, Noniali und Taniwel. Die beiden ersten dieser Kampungs liegen gleich im Westen der Huk Sapolewa. Noniali ist der Hauptplatz und Wohnort des Kapala Senira, des Häuptlings der Berg-Alfuren dieses Theiles von Ceram. Taniwel liegt ungefähr 2 Sm östlicher. Man findet keinen Ankergrund vor diesen drei Kampungs.

Weiter ostwärts fahrend, trifft man flaches Land an, das sich weit ins Land hinein erstreckt. Mitten in diesem flachen Lande erhebt sich der spitze grüne Hügel Batu Rapinane.

Sukaradja.. Vor diesem Kampung findet man guten Ankergrund in 37,8 m (21 vm) Wasser mit Sandboden. Der Ankerplatz liegt in den Peilungen: „Batu Rapinane S 9° W, der Flaggenstock des Kampung, südliche und nördliche Abtheilung, Nusa Ela N 60° O.“

Auf der weiteren Fahrt nach Osten mufs man im Norden der Tudjuh-Inseln, diese entlang und reichlich 1,5 Sm von ihnen entfernt, steuern, weil sich die Riffe dieser Insel weit in See vorstrecken. Das Fahrwasser zwischen den Tudjuh-Inseln und Ceram ist schmal, und man darf sich demselben nicht anvertrauen.

Wahai. Dieser Kampung liegt auf der Nordhuk von Ceram an der gleichnamigen Bai. Wegen der geringen Ausdehnung der Rhede vor dem Kampung ist man verpflichtet, an der daselbst befindlichen Hafenmole festzumachen oder, falls man vor Anker liegt, am Lande zu vertäuen, um das Rundschwaien des Schiffes zu verhindern. Das nach der Rhede führende Fahrwasser ist durch Baken markirt, von denen die am weitesten nach aufsen stehenden Kugelbaken sind. Ein aus Holz erbautes Fort, das auf einem Hügel hinter dem Kampung steht, und die Hafenmole geben Anleitung zum Befahren dieses Fahrwassers.

Von Westen kommend, kann Wahai leicht an dem erwähnten Fort und an Huk Sekola, der zweiten, ungefähr 1 Sm im Osten der Einfahrt der Bai von Wahai gelegenen Huk, erkannt werden. Kommt man von Norden oder Osten, so ist Wahai nicht so leicht zu erkennen. Von Norden aus sieht man bei klarem Wetter in 10 Sm die niedrige Huk Sekola, die in dieser Entfernung wie eine vor dem Hügelrücken von Wahai liegende Insel aussieht. Dieser Hügelrücken läuft ungefähr von Osten nach Westen und hebt sich ziemlich deutlich von dem hinter ihm gelegenen Gebirge ab, das reichlich 1800 m (6000 vt) Höhe hat. In der Mitte des Hügelrückens sieht man ein niedriges Gelände, in welchem Wahai liegt. Bei Wahai trifft man das erste in der unmittelbaren Nähe der Küste gelegene hohe Land an, wenn man von Osten kommt.

Die Bai von Hatiling liegt eben Ost von der Bai von Wahai und ist von dieser durch die Huk Aentopra getrennt. Oestlich der Huk Sekola liegen einige Riffe; der übrige Theil der Nordküste von Ceram ist rein und kann angelothet werden. Ueberall trifft man gute Ankerplätze an.

Ingelas-Bai. An der Nordostküste von Ceram, in SO der Huk Lama und ungefähr 10 Sm davon entfernt, liegt der Kampung Ingelas an der gleichnamigen Bai. Diese Bai läuft man an in der Peilung: „Zuckerhutförmiger Gipfel des Berges Serawan Tufa S 40° W.“ Man findet dort einen sehr guten Ankergrund.

Die Bula-Bai. In SO ungefähr 4 Sm von der Ingelas-Bai liegt der Kampung Bula an der gleichnamigen Bai. In geringer Entfernung von der Küste werden Petroleumbrunnen angetroffen, durch deren Anbohrung dieser Theil von Ceram vielleicht ein werthvoller Besitz werden würde. Man läuft in der Peilung: „Serawan Tufa S 69° O“ in die Bai ein und ankert, nachdem Serawan Tufa hinter dem Vorgebirge verschwunden ist, in 21,6 m (12 vm) Wasser mit Schlammgrund in den Peilungen: „Osthuk der Bai S 82° O, Flufsmündung S 22° O, Flaggenstock S 11° W und Nordwesthuk der Bai N 50° W.“ Der Sandstrand der Bai fällt in einer Breite von 500 m trocken. Die beste Zeit zum Landen ist während des Hochwassers. Während des Ostmonsuns ist Brandung in der Bai keine seltene Erscheinung.

Waru. Ungefähr 20 Sm südlich von Bula liegt auf der Ostküste der Kampung Waru mit vielen längs des Strandes stehenden Häusern. Der Kampung hat eine Hafenmole, auf deren Aufsenende ein Häuschen mit Atap-Dach (aus den langen Blättern der stammlosen Nipapalme) steht. Indem man die Hafenmole Süd behält und in dieser Richtung zugleich auf den Flaggenstock des Posthalters und das mit Dachpfannen gedeckte Gefängnifs zusteuert, gelangt man auf die Rhede. Diese wird an ihrer Ostseite von dem ungefähr 0,8 Sm vorspringenden Küstenriff begrenzt. Kommt man von Osten her, so läuft man durch, bis man die Westhuk der Insel Parang N 49° O peilt, worauf man S 49° W steuert, bis man die Hafenmole oder eine der anderen Spitzen in Süd sieht und man diesem Kurs folgen kann, um weiterhin in folgenden Peilungen zu ankern: „Das Land im Osten, welches am weitesten entfernt ist, und Osthuk der Rhede von Waru ineinander N 82° O, Westhuk der Insel Parang N 43° O, Flaggenstock des Posthalters Süd.“ Auf dem Ankerplatz sind 21,6 m (12 vm) Wasser mit Schlammgrund. Der Sandstrand vor dem Kampung fällt bei Niedrigwasser in einer Breite von 150 m trocken.

Gisser. Die Rhede von Gisser läuft man bequem an, wenn man südlich nach dem Fahrwasser zwischen Keffing und Gisser steuert, bis die Nordostspitze von Gisser und die Südwestspitze von Ceram-laut ineinander kommen. Behält man diese Huken ungefähr ineinander, so gelangt man, sicher zwischen den Baken durchlaufend, nach der Rhede von Gisser.

Fährt man von Gisser nach Westen die Südküste von Ceram entlang, so mufs man zunächst das weit vorspringende Küstenriff des bei der Südostspitze von Ceram-laut liegenden Inselchens Keffing und dann die Riffe im Osten des 16 Sm weiter gelegenen Inselchens Goa vermeiden. Man hat in diesem Theile gute Erkennungsmarken an der eigenartigen Form der Berge des östlichen Ceram. Der auf der holländischen Karte No. 146 angegebene Berg Monnikskap existirt vermuthlich nicht. Westlich ungefähr 32 Sm von Goa liegt an der Küste der kleine, etwa 300 m (1000 vt) hohe, zuckerhutförmige Gipfel von Osong.

Die Mededeelingen No. 33/16 vom 15. April 1899 und No. 46/17 vom 1. Januar 1900 enthalten über Gisser Nachstehendes:

Gisser (Gesser) ist eine niedrige atollförmige Insel. Ueber dem Eingang zur Lagune liegt eine Brücke, die mit einer Oeffnung versehen ist, um die Prauwen durchzulassen, welche bei Hochwasser über die Sandbank vor der Lagune gebracht werden. Boote können jederzeit, selbst bei dem niedrigsten Wasserstand, an der Hafenmole von Gisser anlegen.

Den besten Ankerplatz findet man dwars ab von der Mole und 200 m vom Lande.

Gezeiten. Der Fluthstrom läuft nach Norden, und seine gröfste Geschwindigkeit beträgt 2,5 Sm. Im Süden des Randriffes von Gisser hat der durchkommende Fluthstrom eine etwas westliche Richtung. Der Ebbestrom setzt südlich. Er kommt auf dem oben erwähnten Ankerplatze bei Vollmond erst zwei Stunden und zur Zeit der Quadraturen erst eine Stunde nach dem höchsten Wasserstande durch. Namentlich zur Springzeit dürfen dies die Schiffe nicht aufser Acht lassen, wenn sie nach der Rhede fahren wollen, da sie, mit vollem Fluth- oder Ebbestrom vor Anker kommend, sich der Gefahr aussetzen, Anker und Kette zu verlieren. Es ist daher, wenn man von Süden kommt, rathsam, die zwischen Gisser und Ceram-laut liegende Kulwari-Strafse zu wählen. Läuft dann der Fluthstrom zu heftig durch, so fährt man aus dem Fahrwasser heraus und dampft herum, um darauf wieder in dasselbe Fahrwasser einzulaufen und gegen den Strom vor Anker zu kommen. In den Monaten Oktober und November, in denen in den Molukken die niedrigsten Wasserstände stattfinden, stellt sich Hochwasser ungefähr gegen 2 Uhr nachmittags ein, und der Fluthwechsel beträgt 1,35 m (4½ vt).

Segelanweisung. In den südlichen Eingang zur Kilwaru-Strafse gelangt man, wenn man NOzO auf den kennbaren Baum von Ceram zusteuert. Sobald dieser Baum hinter dem hohen Lande dieser Insel verschwindet, fährt man mit demselben Kurs auf die Kreuzbake zu, die in der Richtung dieses Baumes binnenwärts auf dem Riffe von Ceram-laut steht. Denselben Kurs behält man weiter, bis man die Westhuk von Gisser und die südöstlichste Kugelbake ineinander hat, worauf man in Sicht der Kugelbaken und der Kreuzbaken nach

der Rhede steuern kann. Die Kugelbaken stehen ringsum auf dem Randriffe der Insel Gisser und die Kreuzbaken auf dem Riffe im Westen von Ceram-laut.

Die Taluti-Bai ist erkennbar an dem hohen Gebirge, das sich in unmittelbarer Nähe der Küste erhebt. Im Norden des westlichen Theiles der Taluti-Bai, ungefähr 11 Sm von der Küste, ragt der höchste Gipfel von Ceram reichlich 1800 m (6000 vt) hervor.

Amahai ist der Hauptort der Posthalterei-Abtheilung des Bezirkes Amahai. Er liegt an einer Bai in der Nähe der Huk Koako, welche die Osthuk der Elpaputi-Bai ist. Die Bai von Amahai ist in allen Jahreszeiten ein sehr sicherer Ankerplatz. Man findet in derselben Tiefen von 18 bis 21,6 m (10 bis 12 vm) in unmittelbarer Nähe des Landes.

Steuert man in der Richtung des westlichen Strandes der niedrigen Huk Koako, in sehr kurzem Abstande von diesem Strande, so gelangt man, ohne Gefahr zu laufen, auf die Rhede. Vom östlichen Strande streckt sich ein Korallenriff vor, das mit Niedrigwasser bis ungefähr in die Mitte der Bai trockenfällt.

Elpaputi-Bai. Diese Bai ist ziemlich offen und daher in ihr sowohl während des Nordwest- als auch während des Südostmonsuns mehrmals starke Brandung auf ihrem Strande, welche das Landen sehr beschwerlich macht. Die passendsten Monate zum Anlaufen der verschiedenen in der Bai gelegenen Kampungs sind Oktober, November und Dezember.

Die bedeutendsten Kampungs sind die nachstehenden:

Makariki, ungefähr NO 8 Sm von Amahai. Man kann hier in den folgenden Peilungen ankern: „Huk Koako S 40° W, die Flufsmündung N 58° O und der Tafelberg bei Mani N 68° W.“ Die Tiefe beträgt hier 46,8 m (26 vm), und der Grund besteht aus Sand.

Der erwähnte Tafelberg ist an einem weifsen Fleck, der infolge eines Bergsturzes entstand, sehr gut zu erkennen. Er liegt N 20° W von Mani, ungefähr 9 Sm landeinwärts.

Das Strandriff von Makariki springt nicht mehr als 50 m vor, und Boote können bei Hochwasser in den Flufs einfahren.

Die Bewohner von Makariki sind Christen.

Awahia, Kampung mit einer europäischen Kaffee- und Kakaopflanzung, liegt nördlich von Amahai. Die Küste vor dem Kampung ist rein, Ankergrund jedoch nicht vorhanden. Der Strand ist sehr steil und besteht aus Gerölle.

Mani besteht aus einem von Heiden bewohnten Kampung, der an dem Oberlauf des Flüfschens Mala, in der Nähe des früher erwähnten Tafelberges, liegt, und einem ziemlich grofsen, von Christen bewohnten Kampung am Strande. Vor Mani kann man in den Peilungen: „Huk Koako S 55° O und die östliche Landzunge N 61° O“ ungefähr 100 m vom Lande auf 18 m (10 vm) ankern. Der Grund besteht aus Sand. Die Küste ist rein, und der Strand steigt ziemlich steil an.

Vor den übrigen an der Elpaputi-Bai gelegenen Kampungs ist kein Ankergrund. Bei der Huk Latu streckt sich das Küstenriff ungefähr 500 m vor, sonst trifft man keine Gefahren an.

Will man von der Elpaputi-Bai nach der Piru-Bai gehen, so fährt man in der Mitte des Fahrwassers, das die Nordküsten der Inseln Saparua, Haruku und Ambon von der Südküste Cerams trennt. Man bleibt dann klar von den Riffen, die bei der Küste von Ceram vor dem Kampung Rumakai liegen, und von einem Riff, das ungefähr 1000 m nördlich von der Nordhuk der Insel Haruku gelegen ist.

Piru-Bai. Ungefähr 4 Sm nördlich von der Huk Waihirih, der Osthuk der Bai, liegt der Kampung

Kairatu. Diesem nähert man sich, indem man mit dem Kurs N 43° O die im Norden der Osthuk der Bai stehenden Tjemarabäume ansteuert. Die Korallenriffe vor dem Kampung sind ungefähr 1 Sm vom Lande entfernt. Man ankert in den Peilungen: „Die Huk mit den Tjemarabäumen N 45° O, der Kampung N 65° O, die Insel Kasa N 64° W und die Huk im Süden des Kampung Hatusua N 19° W.“ Die Tiefe beträgt hier 36 m (20 vm), und der Grund besteht aus Sand. Das Küstenriff der mit Tjemarabäumen bestandenen Huk läuft in der Richtung SSO.“

Hatusua ist ein nördlich von Kairatu gelegener verlassener Kampung. Das Küstenriff vor diesem Kampung springt ungefähr 100 m vor.

Die Kampungs **Waisamu, Kaibobo, Eti** und **Piru** liegen auf der Ostküste der Bai, wo man Ankerplätze findet. Die drei zuletzt genannten Kampungs sind in dem engeren nördlichen Theile der Bai gelegen, wo man aufser einigen unter Land liegenden Riffen in der Mitte dieses Theiles der Bai ein trockenfallendes Riff antrifft. Die Mittellinie dieses Riffes ist ungefähr 200 m lang, und die Aenderung der Wasserfarbe macht es sehr gut kenntlich.

Der Kampung **Loki** liegt ungefähr in der Mitte der Westküste der Piru-Bai an einer gleichnamigen Bai, in der man einen guten Ankergrund findet. Das 1,8 m- (1 vm-) Riff in der Mitte der Bai wird durch eine Aenderung der Farbe des Wassers nicht markirt, während das Küstenriff meistens an der Farbe des Wassers deutlich erkennbar ist. Es empfiehlt sich, im Osten des 1,8 m- (1 vm-) Riffes, in der Nähe des südlichen Küstenriffes, vor Anker zu gehen, weil man dort Sandgrund antrifft und der Boden allmählich ansteigt.

Luhu, ungefähr 9 Sm südlich von Loki gelegen, hat einen guten Ankerplatz vor dem Kampung in den Peilungen: „Moschee N 46° W, das Thor eines leicht zu erkennenden alten Forts N 77° W und die nordöstlich liegende Huk Batu Tembaga N 71° O." Auf dem Ankerplatze sind 27 m (15 vm) Wasser und Sandgrund. Im Norden dieses Ankerplatzes trifft man grofse Steine auf dem Grunde an; es ist daher nicht rathsam, hier vor Anker zu gehen. In der Bucht von Luhu liegen Korallenriffe, die theilweise trockenfallen.

Die Insel Amboina. Das Anlaufen der Bai von Amboina ist selbst des Nachts leicht; nur während der Regenzeit, vom April bis einschliefslich September, ist es mehrmals so unsichtig, dafs man selbst am Tage das Land schwer unterscheiden kann. Kommt man von Westen, so hat man in den meisten Fällen die Inseln Buru und Ambelau in Sicht und kann von dort ohne Schwierigkeit auf das hohe Land der Huk Alang zusteuern. Alang ist die Westhuk von Amboina. Von Süden kommend, erkennt man den südwestlichen Theil von Amboina an den drei kleinen dort liegenden Inseln.

Ist man östlich der Huk Nusanive, der Osthuk der Bai, so sieht man den Gunung Kapal, einen mit Alang Alang (schilfartiges Gras) und ein paar Kokospalmen bewachsenen Hügel, der sich wie eine kleine Insel von dem hohen Lande des südwestlichen Amboina abhebt. Beim Näherkommen bemerkt man erst, dafs Nusanive und Gunung Kapal durch einen niedrigen Rücken mit dem östlicher gelegenen kahlen kugelförmigen Berg Nanosa zusammenhängen. Dieser Berg ist 480 m (1600 vt) hoch.

Die Bai von Amboina. Man kann sich den beiden Huken Alang und Nusanive, zwischen denen sich die Bai öffnet, bis auf ungefähr 200 m nähern. Die Bai ist rein, der beste Ankerplatz liegt vor dem Fort, soeben im Westen der Bootmole, auf der nachts ein rothes und ein weifses Feuer, das eine senkrecht unter dem anderen, angezündet werden. Es ist rathsam, mit wenig Fahrt direkt landeinwärts zu steuern, in 45 m (25 vm) den Anker fallen zu lassen und sobald als angängig eine Trosse nach dem Lande auszubringen. Für das Belegen der Trossen sind auf beiden Seiten der Bootmole Anker eingegraben. Ist der Aufenthalt eines Schiffes von einigermafsen langer Dauer, so mufs es durchaus am Lande festgemacht werden, weil die Küste steil abfällt und das Schiff bei südöstlichen Böen Gefahr läuft, in die Mitte der Bai zu treiben. Wenn man die Trosse der Ankerkette beizeist und die Kette dann aussteckt, bis die Trosse unter den Kiel zu liegen kommt, so kann das Schiff über die Trosse hinschwaien. Da ungefähr 10 m nördlich der Bootmole einige von einer Lademole herstammende Pfähle im Wasser stehen, müssen die hierher kommenden Boote, namentlich bei halber Gezeit, sehr vorsichtig gesteuert werden, damit sie nicht auf diese Pfähle stofsen. Diese ragen nur bei Niedrigwasser hervor.

Ungefähr 900 m westlich von der Bootmole befindet sich eine hübsche eiserne Lösch- und Lademole, an der die gröfsten Schiffe bequem vertäut werden können. Diese Mole ist Eigenthum der Königlichen Packetfahrt-Gesellschaft (Koniklijke Paketvaart-Maatschappij). An der Wurzel dieser Mole ist ein grofser Brunnen mit Pumpe und Röhrenleitung nach dem äufseren Ende der Mole. Kriegs- und andere Regierungsschiffe können hier Wasser entnehmen. Dieses ist sehr gut und eignet sich zum Trinken, wenn der Verbrauch nicht so grofs ist, dafs der Wasserstand im Brunnenschaft zu niedrig wird.



Westlich von Amboina, in der Wainutu-Bucht, steht eine im Verfall begriffene Brücke zum Laden und Löschen von Kohlen. Da diese Brücke wegen der Versandung der Bucht keine günstige Lage hat, soll westlich davon, näher der Huk, eine eiserne Lösch- und Lademole für grofse Schiffe angelegt werden.

Während des Südostmonsuns, vom April bis Oktober, ist es auf der Rhede von Amboina immer sehr still. Vom Dezember bis März verursachen die aus SW und Nord bis NW kommenden Böen wohl etwas Dünung, die aber nie so stark wird, dafs sie das Festlegen der Schiffe schwierig macht.

Man kann sich der Südwestküste von Amboina überall bis auf 500 m nähern. Während des Nordwestmonsuns kann man hinter der Huk Tapi auf dem Ausläufer des vom Lande in die Bai vorspringenden Riffes in 27 m (15 vm) Wasser mit Sandgrund ankern. Zur Zeit des Südostmonsuns können Prauwen einen guten Ankerplatz in der Labuan Lay finden.

Die Passage zwischen der Westspitze von Amboina ist sicher, wenn man sich in der Nähe der Küste von Djambu, der südlichsten der Drie Gebroeders, hält. Der Westspitze von Amboina darf man sich nicht nähern, weil das Riff dieser Spitze sich ungefähr 50 m in die Passage vorstreckt.

Asilulu. Vor diesem auf der Westspitze von Amboina gelegenen Kampung kann man ankern in den Peilungen: „Nordhuk der Insel Besar N 36° W, Nordhuk der Insel Tengah N 72° W und Westspitze von Amboina S 19° W.“ Der Ankerplatz liegt ungefähr 100 m vom Lande, im Osten des Korallenriffes, das sich von der Westspitze der Insel Amboina in die Bucht bis in 54 m (30 vm) Sandgrund ausstreckt.

Kommt man von Osten, so kann man ziemlich dicht längs des Landes nach diesem Ankerplatze steuern. Von Westen kommend, mufs man erst die Insel Besar N 36° W und die Moschee durch Süd bringen, um diesen Ankerplatz anlaufen zu können.

Lima. Dieser Kampung liegt NO von Asilulu, ungefähr 4 Sm davon entfernt. Vor demselben trifft man kein Küstenriff und auch keinen Ankerplatz an.

Sait liegt ungefähr 5 Sm nordöstlich von Lima. Vor dem Kampung ist ein selbst während des Nordwestmonsuns sicherer Ankerplatz mit 25,2 m (14 vm) Tiefe und Sandgrund in den Peilungen: „Flaggenstock S 23° W und Huk Said West.“ Es ist nicht rathsam, weit hinein in die Bucht zu fahren, weil dort das Küstenriff eine grofse Ausdehnung hat.

Hila. Auf der Fahrt von Sait nach Hila, welcher Kampung ungefähr 3 Sm östlich von Hila liegt, trifft man aufser dem Küstenriffe keine Gefahren an. Dieses Küstenriff hat eine Ausdehnung von ungefähr 200 m. Vor dem Kampung stehen auf einem 50 m breiten Riffe die Pfähle von einer Lademole, die sich früher hier befand. In der Bucht westlich von der Huk von Hila kann ein Schiff von höchstens 50 m Länge während des Südostmonsuns zeitweilig ankern, falls man auf nicht mehr als eine Schiffslänge vor der Mündung des Flusses Wailoi in 72 m (40 vm) den Anker fallen läfst und hierauf vom Lande aus mit einer Trosse das Achterschiff in die Bucht holt. Während des Nordwestmonsuns kann man hier nicht ankern.

Hitulama. Von Hila bis Hitulama, ungefähr in der Mitte der Nordküste gelegen, springt das Küstenriff 200 m vor. Will man vor Anker gehen, so bringt man die Moschee von Hitulama in die Peilung S 24° O und fährt in dieser Richtung vorsichtig landeinwärts, bis man eine Tiefe von 54 m (30 vm) in den nachstehenden Peilungen findet: „Oestliche Landhuk N 19° O oder Berg Setan, ein sehr gut zu erkennender spitzer Gipfel von 567 m (1890 vt) Höhe, N 44° O.“ Das Küstenriff vor dem Kampung streckt sich ungefähr 200 m vor.

Weiter nach Osten hin findet man an der Nordküste keinen Ankergrund. Bei den Kampungs Mamalla und Morella beginnt das Gebirge steil ins Meer abzufallen, und der Landweg, der überall rund um Amboina längs des Strandes läuft, ist hier abgestürzt.

Liang ist ein mohamedanischer Kampung an der Bai Liang auf dem nordöstlichen Theile der Nordküste. Hier beginnt wieder der längs des Strandes laufende Landweg. Das Küstenriff hat vor dem Kampung nur 50 m Ausdehnung, und man kann hier nicht ankern.

Fahrwasser zwischen Amboina und Haruku. Will man von Liang aus dieses Fahrwasser benutzen, so darf man nicht vergessen, dafs das an der Osthuk der Bai von Liang liegende Küstenriff 500 m vorspringt. Nachdem man von diesem klar ist, läuft man mitten im Fahrwasser zwischen Amboina und Pombo durch. Die Küstenriffe dieser Inseln haben eine Ausdehnung von ungefähr 300 m.

Zwischen Pombo und Haruku liegt ein trockenfallendes Riff im Fahrwasser. Die Mittellinie dieses Riffes ist ungefähr 500 m lang (siehe „Nachrichten für Seefahrer" No. 2471, Seite 789, Jahrgang 1900).

Im Osten des auf der Ostküste von Amboina gelegenen Kampungs Toleku liegen ungefähr 500 m vom Lande einige Klippen, die stets über Wasser bleiben und gut sichtbar sind. Bei Huk Tial, der Ostspitze von Amboina, und bei dem Kampung Tengah springt das Küstenriff nicht mehr als 100 m vor. Vor der Baguala-Bai mufs man wegen der vielen in dieser Bai liegenden Riffe abhalten.

Fahrwasser zwischen Haruku und Saparua. Dieses Fahrwasser ist nicht sehr breit. Bei Niedrigwasser sind die Küstenriffe sehr gut zu erkennen, und die Mitte des Fahrwassers ist rein.

In dem engen Theil bei dem Kampung Hulalia, der bei der Nordosthuk von Haruku liegt, mufs man vorsichtig sein, weil das Küstenriff vor Hulalia breiter ist als in dem übrigen Theile des Fahrwassers und sich ungefähr 500 m vorstreckt. Die Nordostküste von Haruku ist rein, aber das Küstenriff vor der Westhuk der Insel Saparua streckt sich ungefähr 100 m in See aus.

Saparua ist eine kleine Ortschaft an der Südküste der gleichnamigen Insel. Der Bezirkskontroleur wohnt hier. Im Osten des Ortes liegt ein altes Fort, das in der Nähe des Strandes auf einem grofsen Korallenblock erbaut ist. Hier befindet sich eine steinerne Mole für Boote, zu der man aber bei Niedrigwasser nicht leicht gelangen kann. Westlich von Saparua ist eine Pasangrahan-Landungsmole (Pasangrahan ist ein von Eingeborenen verwaltetes Logirhaus für Beamte und Europäer überhaupt. Man trifft diese Häuser namentlich auf Sumatra an). Man steuert auf diese Mole mit dem Kurs N 47° W zu nach der Rhede. Indem man die Huk Papero an B. B. in ungefähr 100 m Abstand passirt, läuft man zugleich klar von dem 2,7 m- (1½ vm-) Riff, das westlich von der Huk und aufserhalb des Küstenriffes liegt. Nachts steuert man auf demselben Kurs, N 47° W, den westlichen Rücken des mittelsten oder doppelten Hügels an, bis man 21,6 m (12 vm) Tiefe lothet.

Kleine Schiffe finden einen guten Ankerplatz dicht unter Land in den Peilungen: „Der kahle runde Gipfel des Frikkadel-Berges und das alte Fort ineinander, die Westkante der Insel Nusa-laut frei von der Huk Papero." Grofse Schiffe müssen etwas weiter aufsen bleiben, um genügenden Raum zum Manövriren zu behalten.

Es steht wohl manchmal Dünung in der Bai, aber niemals so starke, dafs der Verkehr mit dem Lande unterbrochen wird.

Fahrwasser zwischen Saparua und Nusa-laut. Auf der Fahrt durch diese Passage mufs man von der Huk Aur, der Osthuk der Sapura-Bai, sowie von der Küste der gleichnamigen Insel mindestens 500 m und von der Nordküste der Insel Nusa-laut wenigstens 1000 m entfernt bleiben. Das Fahrwasser ist aber so geräumig, dafs man selbst des Nachts in der Mitte desselben durchfahren kann.

Banda, auf der Südküste der Insel Neira gelegen, hat im Zonnegat einen sehr guten Ankerplatz mit Lösch- und Lademole für grofse Schiffe. Die Rhede von Banda ist sicher und geschützt. Auf der Nordseite begrenzt sie die Insel Neira und auf der Südseite die Insel Lonthoir. Das Fahrwasser ist so leicht zu befahren, dafs man ohne Ortskenntnifs mit jedem Schiff einlaufen kann.

Das Groote Gat. Diese östliche Einfahrt zur Rhede ist ganz rein, nur darf man sich der Küste von Neira nicht zu sehr nähern. Man erreicht diese Einfahrt, wenn man durch das Gat von Neira längs der Ostküste dieser Insel oder durch das Gat von Celam, zwischen der Nordspitze von Lonthoir und der nordwestlich davon gelegenen Insel Pisang, durchfährt.

Das Gat von Lonthoir, das Westfahrwasser nach der Rhede, ist durch zwei schwarze Kugelbaken bezeichnet. Die westliche steht auf dem Rande des Küstenriffes von Lonthoir, das bis ungefähr zur Mitte des Fahrwassers vorspringt,

und die zweite Bake auf dem Rande des Küstenriffes, das sich von der Südosthuk der Insel Gunung Api ungefähr 10 m vorstreckt. Es empfiehlt sich, in diesem Fahrwasser auf sehr geringem Abstand die Südküste von Gunung Api entlang zu steuern.

Der beste Ankerplatz auf der Rhede hat 9 m (5 vm) Tiefe und liegt in den Peilungen: „Gat von Celam und Südosthuk von Neira ineinander, der Papenberg (der höchste Gipfel auf Neira) und Fort Belgica ineinander.“ Dieses Fort hat fünf gemauerte Thürme. Da der Anker wenig in den harten Sandgrund einsinkt, mufs man vertäuen, um das Unklarwerden des Ankers zu verhindern.

Die alte steinerne Lademole vor Fort Nassau ist der passendste Anlegeplatz für Boote, da hier bei jeder Gezeit genügend Wasser für kleine Fahrzeuge bleibt. Auf dem Papenberge befindet sich ein Signalposten und ein Flaggenmast.

Asmus.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 1484 und 1485. Washington.

Oloran und Jimenez an der Nordküste der Insel Mindanao.

Im westlichen Theile der Iligan-Bucht ziehen sich längs der Küste zwischen den Huken Layaban und Diualan bis zu fast $^1/_2$ Sm Abstand von diesen mehrere Riffe von unregelmäfsiger Form hin, auf denen 1,2 bis 5,5 m Wasser steht. Man sollte sich deshalb den Huken nur auf höchstens $^1/_2$ Sm nähern.

Vor **Oloran,** einer ziemlich grofsen Stadt auf etwa 8° 27,5′ N-Br, findet man auf 35 m Wasser über gut haltendem Grunde gute Ankerplätze, die gegen West- und Südwinde Schutz gewähren. Vom Ankerplatz nach der Küste zu flacht das Wasser allmählich an. Zwei Riffe dehnen sich nördlich und südlich bis zu etwa $^1/_2$ Sm Entfernung vom Lande aus. Ein Kurs rw. S 29° W (mw. SSW$^1/_2$W), auf dem man zwei viereckige Waarenhäuser recht voraus hat, führt auf den Ankerplatz nahe unter Land. Vor der Flufsmündung nördlich vom Ankerplatz liegt eine Barre und flaches Wasser. Die Stadt kann leicht ausgemacht werden an einem grofsen Gebäude mit Walmdach, das weit zurück zwischen den Bäumen liegt.

Die Stadt **Jimenez** kann man leicht an einer auffälligen steinernen Kirche mit Thurm, die weit landeinwärts zwischen den Bäumen liegt, ausmachen. Den Landungsplatz erkennt man an einem Blockhause und einem Waarenhause. Eine Strafse führt vom Landungsplatz nach dem 1 Sm entfernten an einem Bache liegenden Jimenez.

Vom Ankerplatz peilt das Blockhaus rw. S 61° W (mw. SWzW$^3/_8$W). Die Wassertiefen nehmen von 22 m bis auf 7,3 m allmählich ab; innerhalb 1$^1/_2$ Kblg. Entfernung vom Strande flacht das Wasser schnell an.

Die Einsteuerung auf den von Riffen umgebenen Ankerplatz, zu dem zwei sehr schmale Einfahrten mit 13 bis 16 m Wasser führen, ist schwierig. Man sollte nur bei klarem Wetter früh morgens einzusteuern versuchen.

Von Norden kommend, steuere man auf die Mitte des grofsen Riffes, das östlich von der Diualan-Huk liegt, zu und halte sich dabei frei von den Riffen an St. B. Sobald das Blockhaus rw. S 61° W (mw. SWzW$^3/_8$W) peilt, drehe man auf rw. S 73° W- (mw. WSW$^3/_8$W-) Kurs und halte sich dicht unter der grofsen Bank. Dieser Kurs führt zwischen den Riffen hindurch, die bei klarem Wetter deutlich zu sehen sind.

Von Süden kommend, steuere man frei von der Diualan-Huk und dann längs der Küstenlinie auf den Ankerplatz. Die Südeinfahrt darf jedoch nur bei klarem Wetter, wenn die Riffe scharf sichtbar sind, benutzt werden. Ein Bach, auf dessen Barre 0,9 bis 1,5 m Wasser steht, mündet nördlich vom Ankerplatz.

Makajalar-Bucht und Kamiguin-Durchfahrt.

Die Constancia-Klippe liegt innerhalb der Verbindungslinie der Gorda-Huk mit der Bagakai-Huk und bedeutend weiter landeinwärts, als auf den Karten angegeben ist.



Die Kamiguin-Durchfahrt kann bei Tage und bei Nacht benutzt werden, da die Küsten unter Wasser steil abfallen, aufser bei Bagakai, von wo aus sich ein Riff nördlicher erstreckt, als die Karten angeben. Bei der Ansteuerung von Süden bringe man den südlichen Abhang des zuckerhutförmigen Hügels auf der Sipaka-Huk gut frei von den Huken östlich von Bagakai, bevor man in die Durchfahrt einläuft.

Nachtrag zu: „Die Mündung des Yangtse-Kiang".

Nach einem Bericht S. M. S. *„Gefion"*. Kommandant Kapt. z. S. Rollmann, vom 12. November 1900.

Nach der Erfahrung S. M. S. „Gefion" gingen die Lootsen nie näher als $^1/_3$ Sm an das Tungscha-Feuerschiff hinan. (Danach ist die Angabe Seite 406, Zeile 13 von unten, in den „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, sowie Seite 123, Zeile 2 von oben, des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas" zu berichtigen.)

Lootsenwesen (Zusatz zu „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 409 bis 411, und Handbuch „Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 124 bis 130). Im Allgemeinen gehen die Lootsen nicht nach Osten über die Ansteuerungstonne hinaus und ziehen sich bei östlichen und nordöstlichen Winden sogar bis etwa 1000 m westlich vom Tungscha-Feuerschiff zurück. Infolgedessen müssen gröfsere Schiffe am besten mit steigendem Wasser so auf die Ansteuerungsglockentonne zulaufen, dafs sie dort etwa zwei Stunden vor der Hochwasserzeit des Tungscha-Feuerschiffes eintreffen.

Lootsensignale, wie „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 410, und Handbuch „Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 128, sie auf Grund der „General Regulation IX for the Pilotage Service" für Schanghai vom Jahre 1889 (nach Angabe des deutschen Konsuls für 1898) geben, sind dem Kommando S. M. S. „Gefion" nicht bekannt geworden; dagegen sagt der Bericht S. M. S. „Gefion": Wenn Lootsen, bei Nacht auslaufend, von dem Schiffe auf das Lootsenfahrzeug übersteigen wollen, lassen sie zwei weifse Laternen vorn auf halber Höhe des Mastes an B. B. oder St. B. hissen, je nachdem, an welcher sie das Lootsenboot längsseit haben wollen, und geben von Zeit zu Zeit einen langen Ton mit der Dampfpfeife oder Sirene ab.

Neue Lootsenordnung für Schanghai vom 10. April 1900: Anmeldungen für Lootsen sind beim Lootsenamt der Patentlootsen-Gesellschaft (Pilot Office of the Licensed Pilots Association) zu machen; der Geschäftsraum dieses neugeschaffenen Amtes liegt in Schanghai, Peking Road 4ª. Der Sekretär dieser Lootsengesellschaft spricht deutsch. Die Firma Mustard & Co., Schanghai, 9ª Nanking Road, ist nicht mehr Lootsenagentur. In dem Geschäftsraume des Lootsenamtes wird der tägliche Dienst für das Lootsenwesen geregelt. Anträge, die die Verwaltung des Lootsenwesens betreffen, oder Beschwerden gegen Lootsen sind an den Hafenmeister im Zollamte zu richten.

Einlaufende Schiffe, die das Lootsenrufsignal zeigen, erhalten den Lootsen (der an der Reihe ist) in der Nähe der Ansteuerungsglockentonne. Nachmittags $4^h 30^m$ an Wochentagen werden für die auslaufenden Schiffe die Lootsen nach der Reihenfolge der Anmeldungen bestimmt. Anmeldungen sind womöglich auf einem Lootsenanmeldeformular zu machen. Wenn die Anmeldung auf einen besonderen, namhaft gemachten Lootsen ausgeschrieben ist, so mufs eine Speciallootsengebühr von 25 Taels gezahlt werden. Speciallootsen können sowohl von einlaufenden wie von auslaufenden Schiffen gefordert werden. Eine Lootsenanmeldung kann zurückgezogen werden; geschieht dies aber später als $4^h 30^m$ nachmittags für ein Schiff, das an diesem oder am nächsten Tage ausläuft, so mufs eine Gebühr von 12 Taels für die Abbestellung gezahlt werden. Schiffe, die nicht innerhalb 24 Stunden nach dem in der Lootsenanmeldung festgesetzten Zeitpunkt auslaufen, müssen eine Gebühr von 12 Taels für das Aufhalten zahlen und ebensoviel für jede späteren 24 Stunden Verzögerung ihrer Abfahrt. Indessen können die Lootsenanmeldungen bis $4^h 30^m$ nachmittags für die Zeit der Abreise berichtigt werden, wenn es sich um Schiffe handelt, die erst in den nächsten Tagen auslaufen.



Lootsengeld beträgt nach der neuen Lootsenordnung:

Einlaufend oder auslaufend zwischen	Für jeden Fufs Tiefgang für		Tonnen-abgabe
	Segelschiffe Taels	Dampfer Taels	Cts.
Gutzlaff und Schanghai	7,00	5,50	1
Tungscha und Schanghai	6,50	5,50	1
Wusung und Schanghai	2,50	2,50	1/2
Gutzlaff und Wusung	5,00	4,00	3/4
Tungscha und Wusung	4,50	4,00	3/4

Die Tonnenabgabe wird nur erhoben für jede Registertonne von mehr als 1500 Registertonnen Nettoraum.

Wenn Schiffe im Hafen von einer Stelle zur anderen gebracht, an einer Brücke festgemacht oder ins Dock gebracht werden, so ist als Lootsengeld 1,25 Taels für jeden Fufs Tiefgang und aufserdem 0,25 Taels für jeden Fufs Tiefgang und für jede Seemeile der verholten Strecke zu zahlen. Theile einer Seemeile gelten als volle Seemeile.

Einsteuerung in die Südeinfahrt des Yangtse-Kiang. („Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 414, und Handbuch „Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 133.) Der Kurs von Tungscha-Feuerschiff, etwa 600 m an St. B. beim Einlaufen, ist 6,5 Sm lang NW1/2W und ändert sich, je nach der Tide, um 1/8 Strich nach St. B. oder B. B. Ueber die Tungscha-Barre führt dann Kurs WNW auf das Kiutoan-Feuerschiff (S. M. S. „Gefion" schreibt Kiao-Toau). Ausweichemanöver auf der Barre und seitlich setzende Strömung machen oft Kursberichtigungen um 1/4 bis 1/2 Strich auf der Barre nothwendig. Nach Angabe des Hafenmeisteramtes in Schanghai, gegründet auf Lothungen im Juli und August dieses Jahres, sind auf dem oben genannten Kurse WNW bei Niedrigwasser überall wenigstens 17 Fufs auf der Barre. Dies ergiebt nach den als die zuverlässigsten bekannten Angaben auf der englischen Karte No. 1602 eine Wasserhöhe von 27 Fufs bei Nipfluth- und 32 Fufs bei Springfluth-Hochwasser.

Von Kiutoan-Feuerschiff, welches auf Kurs NW3/4W passirt wird, in etwa 200 m Abstand steuert man diesen Kurs zunächst 600 m weiter und legt dann das Schiff auf NW1/4N-Kurs, den man beibehält, bis die Blockhouse shoal-Tonne etwa 2/3 Sm an St. B. ist. Man steuert dann 3,5 Sm NWzW weiter und mit WzN-Kurs auf Wusung-Rhede. Der Kurs NW1/4N nach dem Passiren des Feuerschiffes „Kiutoan" genügt vollkommen, um das Schiff dauernd im tiefen Wasser zu halten. Einzelne Lootsen lassen jedoch auch hier aus dem oben erwähnten Grunde das Schiff viertelstrichweise von NW3/4W auf NW1/4N kommen. Einlaufende Schiffe, die die Bänke südöstlich vom Mittelgrunde passiren wollen, müssen das Kiutoan-Feuerschiff in N 68° W-Peilung bringen und darauf zusteuern.

Einsteuerung in die Nordeinfahrt (Schaweischan-Pafs) des Yangtse-Kiang. Die Wassertiefen in der Nordeinfahrt betragen etwa 3 Fufs mehr als in der Südeinfahrt. Die Lootsen gehen nicht durch diese Einfahrt. Es wird empfohlen, 3 Sm südlich vom Schaweischan-Leuchtfeuer Kurs N 80° W bis zur Ansteuerungstonne (auf ungefähr 122° O-Lg) und von da ab Kurs W 7 Sm zu steuern und dann mit etwa N 68° W-Kurs die Drinkwater-Huk und die Tschi-Yao-Bank zu passiren. Ueber die veränderte Einsteuerung in die Nordeinfahrt und die Tsungming-Kreuzung vgl. Näheres im Handbuch „Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 134 und 135.

Ankerplatz auf der Rhede von Wusung (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 416, und Handbuch „Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 136). S. M. S. „Gefion" berichtet, dafs querab von der Zollsignalstation in Wusung Schiffe nicht ankern dürfen. Oberhalb der Zollsignalstation befinden sich zunächst die von S. M. S. „Hansa" gemeldeten sechs Festmachetonnen für die Postdampfer. An diesen können, wenn sie für eine bestimmte Zeit von Postdampfern nicht gebraucht werden, auch Kriegsschiffe liegen. Auch auf dem Ankerplatz zwischen dem Dorf Wusung und dem Wusung-Leuchtthurm können Kriegsschiffe liegen. Jedoch gilt auch von diesem Ankerplatz das, was S. M. S. „Kaiser" über den früheren Ankerplatz oberhalb der Zollsignalstation berichtet. Die Springfluth setzt oft sehr schnell und heftig ein, so dafs S. M. S. „Gefion" z. B. im Oktober 1900 beim Schwojen auf Fluth bis zu 5° nach beiden Seiten schlingerte und mit solcher Fahrt herumgeschleudert wurde, dafs der Fluthanker durch den Grund gezogen wurde. Das Wasser ist bis dicht ans Ufer hinan sehr tief.

Der Dampferweg durch das Gebiet des Südostpassates auf dem Wege von Europa nach dem Kap der Guten Hoffnung.

Von **Fr. Hegemann**, Assistent der Seewarte.

Bei einer Berechnung der Länge des Dampferweges von Hamburg um das Kap der Guten Hoffnung nach Ostafrika für das Reichspostamt und die deutsche Ostafrika-Linie, die mir von der Direktion der Seewarte übertragen wurde, habe ich für die Theilstrecke Aequator — 30° S-Br. (das Gebiet des Südostpassates) die Routen der Dampfer der Deutsch-Australischen Dampfschiffs-Gesellschaft (D. A. D. G.) zur Richtschnur genommen. Als dann bald nachher die Anfrage nach der vortheilhaftesten Dampferroute auf dem in Rede stehenden Gebiete an die Seewarte erging, sind daraufhin 30 Reisen von Dampfern der genannten Gesellschaft und drei des der Ostafrika-Linie gehörenden Dampfers „Reichstag", Kapitän Elson, auf ihren Verlauf, nach den Angaben der meteorologischen Journale, näher untersucht worden. Das Resultat dieser Untersuchung ist folgendes:

Auf 29 Reisen der Dampfer der D. A. D. G.: „Chemnitz", Meifsen", „Stafsfurt", „Flensburg", „Solingen", „Essen" und „Elberfeld" wurde im Mittel ohne Berücksichtigung der Jahreszeit, die Linie in 9,4° W-Lg., 10° S-Br. in 0,6° W-Lg., 20° S-Br. in 7,6° O-Lg. und 30° S-Br. in 14,6° O-Lg. geschnitten. Die durchschnittliche Reisedauer auf dieser Strecke beträgt 10,3 Tage, die durchlaufene Entfernung rund 2285 Sm. Letztere wurde mithin bei einer mittleren Fahrt von 9,2 Sm. die Stunde über den Grund zurückgelegt.

Sowohl im Sommerhalbjahr der südlichen Hemisphäre (Oktober bis März) als im Winterhalbjahr (April bis September) fanden kleinere und gröfsere, östliche und westliche Abweichungen der einzelnen Dampferwege von dem mittleren, dem ungefähren loxodromischen Wege statt. Dieselben betrugen im Durchschnitt in 10° S-Br. während des Sommers 0,2° nach Westen, und während des Winters 0,1° nach Osten. Diese Abweichungen sind also aufserordentlich klein. Für das Sommerhalbjahr beträgt die mittlere Reisedauer 10,2, im Winterhalbjahr 10,6 Tage; sie ist also 0,4 Tage kürzer in dem ersten als in dem letzten Zeitraum. Mit dem Jahresdurchschnitt der Reisedauer verglichen sind die Sommerreisen durchschnittlich 0,1 Tage kürzer, die Winterreisen 0,3 Tage länger. Hieraus geht hervor, dafs die Reisen der Dampfer im Winterhalbjahr durch die Wind- und Witterungsverhältnisse ungünstiger beeinflufst werden als im Sommerhalbjahr.

Es soll nun noch der Versuch gemacht werden, festzustellen — soweit dieses nach dem benutzten Material möglich ist — welcher Weg in den beiden Jahreshälften der vortheilhafteste ist.

Wie schon bemerkt, weichen die Routen der verschiedenen Dampfer im Allgemeinen nur wenig von dem loxodromischen Wege ab; in einzelnen Fällen ist die Abweichung jedoch ziemlich beträchtlich. Die westlichste Route auf den 29 bisher in Betracht gezogenen Reisen nahm der Dampfer „Elberfeld" im Oktober (Sommer) 1893, die östlichste der Dampfer „Solingen" im März/April (Uebergang vom Sommer- zum Winterhalbjahr) 1895. Die Schnittpunkte der Reisen dieser beiden Dampfer sind:

Linie in	10° S-Br. in	20° S-Br. in	30° S-Br. in	Reisedauer
10,6° W-Lg.	3,5° W-Lg.	2,7° O-Lg.	11,7° O-Lg.	10,0 Tage
4,4° W-Lg.	4,4° O-Lg.	10,6° O-Lg.	15,6° O-Lg.	10,0 Tage

Nach ihren Gröfsen und Maschinenkräften zu urtheilen, dürften die Dampfer „Elberfeld" und „Solingen" nahezu gleich leistungsfähig sein.

Wenn man die hier zur Besprechung herangezogenen 29 Reisen in die folgenden vier Gruppen, in solche:

westlich der mittleren Jahresroute im Sommer,
„ „ „ „ „ Winter,
östlich „ „ „ „ Sommer und
„ „ „ „ „ Winter,

eintheilt und für jede Gruppe die mittlere Reisedauer vom Aequator bis 30° S-Br. in den entsprechenden Längen berechnet, so ergiebt sich Folgendes:



Es beträgt die mittlere Reisedauer der Dampfer der D. A. D. G.

auf der mittleren westlichen Route, im	Sommer	10,0	Tage,
„ „ „ „ „	Winter	10,6	„
„ „ „ östlichen „ „	Sommer	10,2	„ und
„ „ „ „ „ „	Winter	10,4	„

Durch die eben vorgenommene Gruppirung gelangen die mittlere westliche und östliche Route zu einer klaren Darstellung. Demnach schneidet sowohl im Sommer- als im Winterhalbjahr

	den Aequator in etwa	15° S-Br. in etwa	30° S-Br. in etwa	Länge des Weges
die erste .	9,8° W-Lg.	2,0° O-Lg.	13,1° O-Lg.	2255 Sm
die zweite .	8,0° W-Lg.	6,6° O-Lg.	15,9° O-Lg.	2300 Sm

Nach Obigem werden die raschesten Durchquerungen des Südostpassatgebietes im Sommerhalbjahr der südlichen Halbkugel auf der westlichen, im Winterhalbjahr auf der östlichen Route ausgeführt. Im Winter sollten keine Reisen auf der westlichen, und im Sommer keine auf der östlichen Route unternommen werden.

Bis soweit hat es sich darum gehandelt, die mittleren Verläufe und Reisedauern der Dampfer durch das Gebiet des Südostpassates kennen zu lernen. Die wichtigste Aufgabe ist jedoch, festzustellen, wie viel Zeit die Dampfer durchschnittlich gebrauchten, um von einem Punkt, etwa 120 Sm südwestlich von St. Ann Shoals oder von 6,5° N-Br. und 15,5° W-Lg., unter der Küste von Sierra Leone, nach Kap Agulhas zu gelangen. Dieses soll zunächst durch Folgendes nachgewiesen werden.

Von der Höhe von St. Ann Shoals — Kap Agulhas.

Mittlere Route	Jahreshälfte	Entfernung in Sm	Reisedauer in Tagen	Durchschnittsfahrt in der Stunde
westliche . .	Sommer	3 220	14,8	9,1
	Winter		15,7	8,5
östliche . .	Sommer	3 275	15,1	9,0
	Winter		15,2	9,0

Auch aus dieser Untersuchung geht hervor, dafs im Sommer die westliche, im Winter die östliche Route die beste ist.

Es sollen jetzt noch einige besonders interessante Reisen einzeln besprochen werden.

Der Dampfer „Essen“ hat im Oktober 1893 (also im Sommerhalbjahr) eine Reise auf einer sehr weit westlich gelegenen Route gemacht. Dieser Dampfer stand am 11. Oktober mittags auf 6° 27' N-Br. und 17° 11' W-Lg., etwa 210 Sm westsüdwestlich von St. Ann Shoals. Die Linie wurde darauf in 14,9° W-Lg., 10° S-Br. in 10,4° W-Lg., 20° S-Br. in 4,5° W-Lg. und 30° S-Br. in 3,6° O-Lg. geschnitten. „Essen“ befand sich auf einer direkten Fahrt nach Sydney und schnitt 20° O-Lg. in 41,4° S-Br. am 26. Oktober 12 Uhr nachts. Den Schnittpunkt der nach Port Elisabeth bestimmten Dampfer würde er bei gleicher Fahrt ungefähr am 26. Oktober um 5 Uhr morgens erreicht haben; nach einer Reisedauer, die von 6° 27' N-Br. und 17° 11' W-Lg. 14,7 Tage betragen haben würde; 0,1 Tag weniger als das Mittel der Sommerreisen auf der mittleren westlichen Route. Die Länge des von „Essen“ zurückgelegten Weges beträgt 3380 Sm, die Durchschnittsgeschwindigkeit 9,6 Sm in der Stunde. Der Dampfer hat durch das Abhalten vom Passat seine Durchschnittsgeschwindigkeit in der Stunde zwar um 0,5 Sm erhöht, seine Reisedauer aber wegen des längeren Weges nur um 0,1 Tag abgekürzt. Der Reise des Dampfers „Essen“ läfst sich eine Reise in derselben Jahreszeit auf einer weit östlichen Route gegenüber stellen: Der Dampfer „Reichstag“ der Ostafrika-Linie, Kapitän Elson, befand sich am 28. November 1894 auf 6,6° N-Br. und 13,0° W-Lg. Er kreuzte alsdann den Aequator in 4,3° W-Lg., 10° S-Br. in 6,2° O-Lg, 20° S-Br. in 12,5° O-Lg., 30° S-Br. in 16,2° O-Lg. und 20° O-Lg. in 34,9° S-Br. (Kap Agulhas) am 12. Dezember 1894. Reisedauer 14,0 Tage, zurückgelegte Distanz 3285 Sm, Durchschnittsfahrt 9,8 Sm in der Stunde. Der Gewinn des Dampfers „Reichstag“ von 0,7 Tagen gegen „Essen“

ist eine Folge seines rund 100 Sm kürzeren Weges und seiner gröfseren Leistungsfähigkeit. Ersterer hat nämlich bei einem Bruttoraumgehalt von 2085 Registertonnen eine Maschine von 1300 indizirten Pferdekräften, letztere dieselbe Maschinenkraft bei einem Raumgehalt von 2939 Registertonnen.

Es bieten jetzt noch zwei Winterreisen des Dampfers „Reichstag" Gelegenheit zu einem lehrreichen Vergleiche. Die erste wurde mehr oder weniger auf der mittleren Route ausgeführt. Nachdem der Dampfer am 20. August 1894 nach 6,5° N-Br. in 13,3° W-Lg. gelangt war, passirte er den Aequator in 8,1° W-Lg., 10° S Br. in 0,7° W-Lg., 20° S-Br. in 6,8° O-Lg., 30° S-Br. in 14,6° O-Lg. und Kap Agulhas nach Zurücklegung von 3150 Sm, mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 8,5 Sm, am 4. September, nach einer Reisedauer von 15,4 Tagen; 0,3 Tage weniger als das Mittel der westlichen, und 0,2 Tage mehr als das Mittel der östlichen Winterreisen.

Auf der zweiten Reise stand „Reichstag" am 12. Juli 1895 6 Uhr morgens auf 6,0 N-Br. in 12,4 W-Lg. Hierauf wurde die Linie in 4,5° W-Lg., 10° S-Br. in 6,1° O-Lg., 20° S-Br. in 12,0° O-Lg., 30° S-Br. in 15,5° O-Lg. geschnitten und Kap Agulhas am 25. Juli 1¼ Uhr nachmittags passirt. Die Dauer dieser Reise war 13,3 Tage, 2,1 Tage weniger als die zuletzt beschriebene Reise auf dem direkten Wege und 1,9 Tage weniger als auf der mittleren östlichen Route im Winter. Allerdings ist die zurückgelegte Distanz etwa 75 Sm kürzer. Die letztere beziffert sich auf 3200 Sm, die stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit auf 10,0 Sm. Der Gewinn der östlichen Reise gegen die westliche ist allein eine Folge der günstigeren Wind- und Wetterverhältnisse hier als weiter westwärts.

Um den Gewinn des Dampfers „Reichstag" genau bemessen zu können, müfste man das Verhältnifs der Geschwindigkeit dieses Dampfers zu der Geschwindigkeit der Dampfer der D. A. D. G. unter gleichen Wind- und Wetterverhältnissen kennen. Dafs der Dampfer „Reichstag" besser läuft als die letzteren im Durchschnitt, ist nach deren Gröfsen und Maschinenkräften anzunehmen. Auf der ersten Reise traf „Reichstag" sehr ungünstige, auf der letzten sehr günstige Verhältnisse an. Die in der vorstehenden Abhandlung ausgeführten Untersuchungen und Vergleichungen führen zu dem folgenden Endresultat:

Dampfer mit einer schwachen oder mäfsig starken Maschine sollten auf einer Reise von Europa um das Kap der Guten Hoffnung das Südostpassatgebiet durchfahren:

> im Sommer auf einer Route westlich, im Winter auf einer Route gut östlich von der entsprechenden mittleren Route der Dampfer der D. A. D. G.

Der Grund hierfür liegt hauptsächlich in dem Verhalten des Südostpassates. Dieser ist im Sommer meistens überall leicht; im Winter dahingegen kräftig, besonders auch in dem Gebiete, durch welches die direkte Route der Dampfer führt. Weiter ostwärts, und je näher der Grenze des Südostpassates und der beständigen Südwestwinde unter der Küste von Afrika, desto schwächer und häufig von veränderlichen Winden unterbrochen wird der Passat. Für die Wahl der westlichen Route im Sommer und auch sonst bei leichtem Passate ist noch der Umstand bestimmend, dafs diese Route die kürzeste der beiden ist. Auf der östlichen Route hat dahingegen der Dampfer im Winter weniger Anstrengungen zu erleiden als auf der direkten oder westlichen Route.

Die beiden Routen sind durch die folgenden, als am zweckmäfsigsten erscheinenden, Schnittpunkte vorgezeichnet:

	5° N-Br. in	Aequator in	10° S-Br. in	20° S-Br. in	30° S-Br. in
Sommerroute	14,0° W-Lg.	10,0° W-Lg.	3,0° W-Lg.	5,0° O-Lg.	13,0° O-Lg.
Winterroute	12,0° W-Lg.	4,5° W-Lg.	6,0° O-Lg.	12,0° O-Lg.	15,5° O-Lg.

Von dem gemeinsamen Schnittpunkt in 10,0° N-Br. und 17,5° W-Lg. bis Kap Agulhas beträgt die Entfernung auf der westlichen Route (der Sommerroute) 3440 Sm, auf der östlichen (der Winterroute) 3585 Sm. Bei den Durchschnittsgeschwindigkeiten, wie sie für die Dampfer der D. A. D. G. sich ergeben haben, beträgt die Reisedauer auf diesen Routen bezw. im Sommer 15,8, im Winter 16,6 Tage. Auf der westlichen Route im Winter würde man 16,9 Tage benöthigen. Letzter Versuch mufs, wie schon an anderer Stelle hervorgehoben, ganz aufser Frage bleiben.



Ueber die Sternschnuppen vom 3. Januar 1900.

Von Dr. **J. B. Messerschmitt.**

Professor Herschel beobachtete in der Nacht zum 3. Januar 1900 in England einen ziemlich reichen Sternschnuppenfall, dessen Strahlungspunkt sich im Sternbilde des Mauerquadranten, zwischen dem Kleinen Bären und der Krone, befindet. Es wurden während 5½ Stunden, von abends 11 Uhr bis morgens 4½ Uhr, gegen 130 Meteore gesehen, von welchen ⁴/₅ zu den Quadrantiden gehörten und welche meist aus Sternschnuppen erster und zweiter Gröfse bestanden, also sehr hell waren; einige erreichten auch die Helligkeit der Venus.

Da nun während dieser Jahreszeit meist ungünstige Witterungsverhältnisse in unseren Gegenden herrschen, so sind Beobachtungen dieser Art schwer anzustellen, weshalb auch weniger genaue Angaben, besonders aus früherer Zeit, Werth haben. Eine Durchsicht der letzten meteorologischen Schiffsjournale der Seewarte ergab, dafs heuer an diesem Tage auch auf der südlichen Halbkugel meist bewölkter Himmel herrschte, also Beobachtungen nicht möglich waren. Diejenigen Schiffe, welche diesbezügliche Bemerkungen enthalten, sind im Folgenden zusammengestellt.

Segelschiff „Atlantic" (J.-No. 5310), Kapt. H. Dojen, in 43° N-Br, 18° W-Lg, sah bei theilweise bedecktem Himmel am 3. Januar 1900 früh in der Wache von 12 bis 4^h häufig Sternschnuppen nach westlicher Richtung fallen.

Segelschiff „Capella" (J.-No. 5348), Kapt. H. Wilms, beobachtete zur gleichen Zeit auf 20° N-Br, 41° W-Lg, bei wechselnder Bewölkung, zuletzt Bedeckung 8, „Sternschnuppen".

Am Abend des 3. Januar notirte Kapt. M. Schoemaker, Segelschiff „Flottbek" (J.-No. 5307), „viele Sternschnuppen" auf 45° N-Br, 14° W-Lg. In der Wache von 8 bis 12^h herrschte wechselnde Bewölkung mit zeitweisem Regen und Hagel und stark böige Winde. In den Morgenstunden vom 3. Januar, wo ebenfalls solch unruhiges Wetter herrschte, sind keine Meteore erwähnt.

Kapt. F. W. Keppler, Segelschiff „Brunshausen" (J.-No. 5318), notirte am 3. Januar abends 8^h ohne nähere Zeitangabe unter 43° N-Br, 28° W-Lg: „Starke und helle Sternschnuppe fiel in Nordwestrichtung aus dem »Adler«".

Endlich berichtet Kapt. F. Jäger vom Dampfer „Savoia" (D. 4085) am 3. Januar 1900, 10^h abends: „Ein Meteor, etwa 10 cm Durchmesser, vom Sternbild Cassiopeia nach NE; ungefähr 10° über dem Horizont platzte es wie eine Rakete ohne Knall und verlosch." Es war klarer Himmel bei nur vereinzelten Wolken.

Die Beobachtungen von den beiden zuerst erwähnten Schiffen beziehen sich offenbar auf die von Herschel untersuchten Quadrantiden; die beiden letzten enthalten Beobachtungen von sehr hellen Meteoren. Auffällig erscheint, dafs auch am 3. Januar abends trotz ungünstiger Witterungsverhältnisse viele Sternschnuppen auf dem Segelschiff „Flottbek" gesehen wurden. Mangels näherer Angaben kann nicht entschieden werden, ob es sich um den nämlichen Schwarm handelt oder ob sie davon unabhängig sind.

Zur Feststellung einer allfälligen Periode sind ältere Beobachtungen geeignet. Eine Durchsicht der sogenannten „Quadratarbeiten" der Deutschen Seewarte[1]) ergab für die ersten Tage des Januar die auf der folgenden Seite angeführten Sternschnuppenbeobachtungen.

Es sind also aufser einzelnen Beobachtungen, die sich wahrscheinlich meist auf hellere Objekte beziehen, am 8. und 9. Januar 1870 bezw. 1869 viele und am 4. Januar 1876 sehr viele Sternschnuppen notirt worden. Mangels näherer Angaben läfst sich nicht entscheiden, ob die in der Wache von 8 bis 12^h abends notirten Sternschnuppen den Quadrantiden angehören. Nimmt man dagegen die Identität an, so hätte man auf eine Periode von 24 Jahren oder eines aliquoten Theiles davon zu schliefsen.

---

[1]) Resultate meteorologischer Beobachtungen von deutschen und holländischen Schiffen für Eingradfelder des Nordatlantischen Ozeans.

Datum	Quadrat	Jahr	Zeit	Bemerkungen
Januar 1	110	1878	4— 8^{h} p	Nach NW.
„ 2	110	1878	4— 8^{h} p	Nach NW.
		1878	12— 4^{h} a	O nach W.
	115	1870	12— 4^{h} a	
		1870	8—12^{h} p	
	112	1870	12— 4^{h} a	
„ 3	113	1873	12— 4^{h} a	
	76	1873	12— 4^{h} a	
	147	1873	12^{h} p	Eine Feuerkugel in SW.
	146	1876	12— 4^{h} a	O nach W.
	75	1879	8—12^{h} p	
„ 4	149	1871	12— 4^{h} a	Einige St.
	147	1876	8—12^{h} p	Sehr viele St.
	149	1878	8—12^{h} p	
	78	1881	4— 8^{h} p	
„ 5	115	1880	8—12^{h} p	
„ 7	—	1900	8—12^{h} p	S.Journ.5346 in 30° S, 86° W viele Sternschnuppen.
„ 8	146	1870	8—12^{h} p	Viele Sternschnuppen (Nordlicht).
„ 9	114	1869	4— 8^{h} p	Viele St.
	77	1882	nachts	

Beobachtungen von Wassertemperaturen in den vierziger Breiten des Indischen Ozeans.

Kapt. G. Windhorst hat an Bord des Segel-Vollschiffes „Nereide“ (J.-No. 5376) auf einer Fahrt von Cardiff nach Nagasaki im Indischen Ozean zwischen 41° S-Br, 27° O-Lg und 43° S-Br, 60° O-Lg stündliche Beobachtungen der Wassertemperatur angestellt, von welchen hier das Wichtigste mitgetheilt werden möge. Nachdem das Schiff den Meridian von Greenwich in 38,5° S-Br am 6. Juli 1899 geschnitten hatte, wurde nahe der gleiche Breitengrad auf der Fahrt beibehalten. Die Wassertemperaturen waren von da ab bis 38,4° S-Br, 10° O-Lg (8. Juli mittags) zwischen 11° und 12° gewesen, wobei die See aus WSW in der Stärke 5 bis 6 lief. Hierbei wurde am 6. Juli mittags eine Stromversetzung in den letzten 24 Stunden von S 20° O 9 Sm, am 7. Juli N 55° O 18 Sm und am 8. Juli N 25° O 20 Sm beobachtet. Während nun am 8. Juli 12^{h} mittags noch 11,7° gemessen worden war, stieg die Temperatur um 4^{h} p auf 17,7° und hielt sich zwischen 17,5° und 18,5° bis zum 11. Juli in 39° S-Br, 21° O Lg. Dann nahm sie unregelmäſsig ab und war am 12. Juli (40,2° S-Br, 26,0° O-Lg) 12°, wobei die See stets aus westlichen Richtungen (NW, W, WSW 4 bis 6) lief. Sie wurde nachher schwach (1 bis 2) aus NE. Von 40,3° S-Br, 26,0° O-Lg (Juli 12) bis 40,9° S-Br, 27,0 O-Lg (Juli 13) blieb die Temperatur gegen 12°, nahm dann aber rasch bis auf 9,1° ab und wieder zu und war in 41,1° S-Br, 27,2° O-Lg wieder 11°. Sie stieg sogar bis 13°, nahm wieder bis auf 11° ab, dann wieder zu und erreichte ein Maximum von 15° in 41,6° S-Br, 28,2° O-Lg. Während dieser Zeit vom 13. zum 14. Juli war der Seegang SSW 2 und die Stromversetzung S 45° W 36 Sm. Am Nachmittag nahm die Wassertemperatur wieder unregelmäſsig ab, war in 42,1° S-Br, 30,7° O-Lg 10,5°, nahm wieder zu, erreichte am 15. Juli früh unter 42,4° S-Br, 32,5° O-Lg 13,5°, nahm dann wieder ab und war mittags unter 43,2° S-Br, 34,5° O-Lg auf 8,7° gesunken. Der Seegang war innerhalb des letzten Etmals NE bis ENE 2 bis 4 und die Stromversetzung S 21° O 21 Sm. An den folgenden Tagen nahm die Temperatur noch mehr langsam ab. Am 16. Juli mittags (43,6° S-Br, 39,6° O-Lg) war sie 7,2°, am 17. Juli (43,6° S-Br, 44,3° O-Lg) 5,8°; am 18. Juli früh 5^{h} (43,8° S-Br, 46,4° O-Lg) im Minimum 4,6°; mittags (43,9° S-Br, 48,2° O-Lg) 6,0°, wobei der Seegang im letzten Etmal NW bis W 2 bis 3 war und eine Stromversetzung S 19° O 20 Sm gemessen worden war. Die Temperatur nahm dann langsam bis zum 20. Juli vormittags auf 7,3° zu (43° S-Br, 56° O-Lg) bei westlichem Seegang. Dann setzte Südsüdwestseegang ein, und die Temperatur stieg um 12^{h} unter 43,4° S-Br,

57,8° O-Lg auf 12°, schwankte bei den folgenden Ablesungen unregelmäfsig zwischen 12° und 13° hin und her. Auf der weiteren Fahrt nahm die Temperatur meist zu, wie die folgenden Angaben zeigen:

Juli	21	mittags	42,9° S,	63,2° O	13,3°	Stromversetzung	N 23° W	17	Sm,
„	22	„	42,0° S,	69,2° O	13,5°	„	—		
„	23	„	40,5° S,	73,6° O	13,0°	„	N 68° W	32	„
„	24	„	38,8° S,	77,8° O	12,6°	„	W 25° O	25	„
„	25	„	37,4° S,	81,8° O	13,8°	„	W	17	„

wobei der Seegang meist NW 5 bis 8 war. Erst unter 31,0° S-Br, 96,0° O-Lg nahm die Temperatur des Wassers rasch auf 17° zu, von wo ab bei der Annäherung an den Aequator diese Zunahme stetig anhielt.

Vergleicht man die vorstehenden Beobachtungen mit den mittleren Wassertemperaturen, welche für diese Jahreszeit gelten, so erkennt man, dafs die relativen Temperaturunterschiede in west—östlicher Richtung gut mit einander übereinstimmen, die Krümmungen der Isothermen also in ähnlicher Weise verlaufen. Dagegen hat gewissermafsen eine Verschiebung der Temperatur stattgefunden und zwar in der Weise, dafs durchgehends in gleicher Breite kälteres Wasser als gewöhnlich vorkommt, also die normalen Isothermen nach Norden verschoben erscheinen. Messerschmitt.

Ueber die Temperatur im Kattegat und im westlichen Theil der Ostsee.

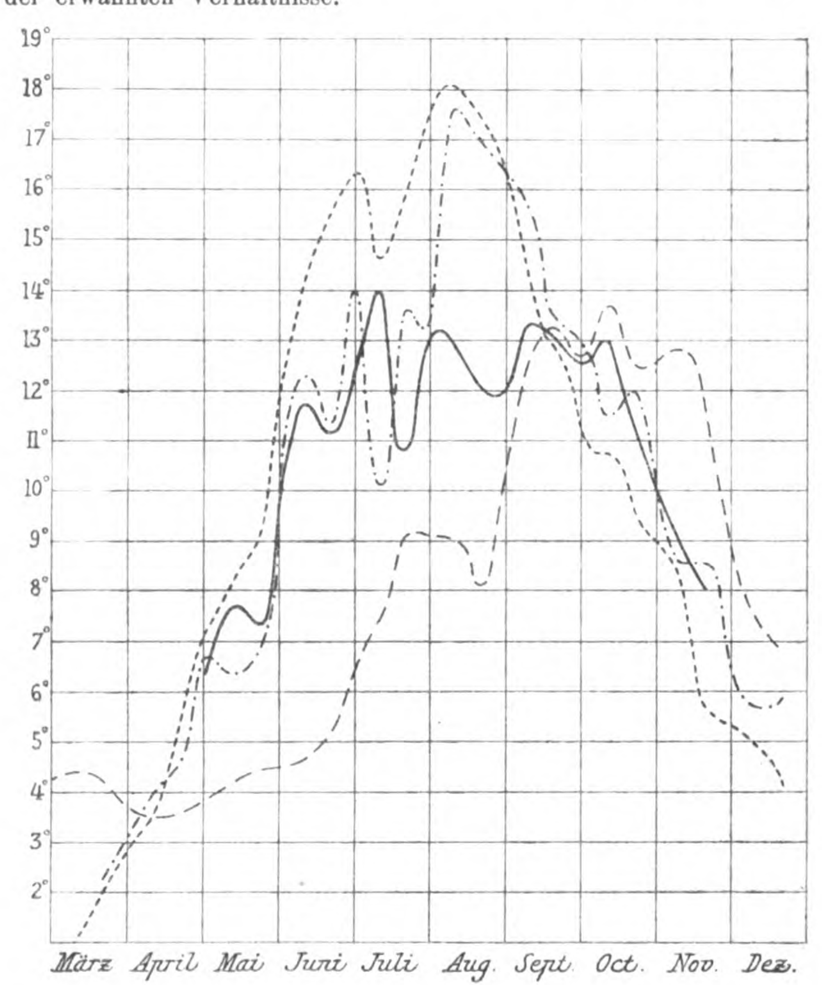
Von **Martin Knudsen** in Kopenhagen.

Die Hydrographie des Kattegats ist von der Wechselwirkung zwischen den Wassermassen der Ostsee und des Skagerracks abhängig. Von der Ostsee kommen die süfsen Wassermassen, die das ganze Jahr hindurch mit einer nach der Jahreszeit verschiedenen, gröfseren oder geringeren Schnelligkeit, mit kurzen Perioden hin und her pulsiren, aber in einen auswärtsgehenden Strom resultiren. Die wechselnden, salzigen Wassermassen des Skagerracks strömen bis zur Mündung des Kattegats, und die obersten Schichten dringen ein und bilden im Kattegat die Unterschicht. Doch gelangt, wie bereits früher erwähnt,[1]) der gröfste Theil des salzigen Wassers nur eine kurze Strecke ins Kattegat hinein, um alsbald wieder ausgetrieben zu werden, während ein geringerer Theil weiter eindringt, allmählich gemischt und dann wieder ausgetrieben oder in die Ostsee geführt wird. Auf diesem Wege wird der Salzgehalt allmählich herabgesetzt; durch das Kattegat bis zum grofsen Belt jedoch selten unter 24 ‰. Das salzige Wasser kann also auf dieser Strecke in einem bedeutenden Grade nicht gemischt sein und kann folglich auch seine Temperatur nicht wesentlich verändert haben. Wir müssen deshalb besonders in der Temperatur ein Mittel besitzen, die Bewegung des Wassers von aufsen durch das Kattegat verfolgen zu können, und wir werden daher versuchen, vermittelst der von dem meteorologischen Institut herausgegebenen Leuchtschiffsbeobachtungen die Einströmung des südlichen Bankwassers zu schildern.

Vor Allem fällt uns hier auf, dafs die Temperatur des Bankwassers während seiner Einströmung ins Kattegat ungefähr die gleiche ist wie diejenige des Wassers, durch welches sich im Sommer eine Wärmewelle von der Oberfläche nach der Tiefe bewegt. Die Maximaltemperatur des ins Kattegat einströmenden salzigen Wassers entfällt, je weiter südwärts man kommt, auf einen immer späteren Zeitpunkt des Jahres, während gleichzeitig der Werth der Maximaltemperatur ein geringerer wird. Die Temperatur erreichte im Jahre 1897 ihren höchsten Werth bei Skagens-Riff 18,3° am 12. August, in Laesö-Rinne 16,5° am 2. September, beim Kupfer-Grund 17,6° am 20. August und 17,3° am 1. September, bei Anholt-Knob 17,1° am 22. August und 16,9° am 3. September, beim Schultz-Grund 14,8° am 23. September und 14,3° am 11. Oktober, beim Lappe-Grund 13,1° am 18. September und 14,1° am 6., 9. und 10. Oktober.

[1]) Ann. d. Hydrographie 1890, p. 319.

Fig. 1 stellt die Temperaturkurve von Skagens-Riff und des Schultz-Grundes für 1897 dar. Die Temperaturen sind als Ordinate, die Zeit als Abscisse abgesetzt. Für Skagen ist die Temperatur in 23 m Tiefe nur dann mitverzeichnet, wenn der Salzgehalt über 32 ‰, für den Schultz-Grund am Boden nur dann, wenn der Salzgehalt über 30 ‰ betrug. Diese Figur giebt uns ein deutliches Bild der erwähnten Verhältnisse.



-.-.-.- Die Temperatur des Wassers mit einem Salzgehalte von mehr als 32‰ bei Skagens Riff in einer Tiefe von 23 Meter. 1897.

– – – – Die Temperatur des Wassers mit einem Salzgehalte von mehr als 30‰ bei dem Schultz Grunde in einer Tiefe von 26 Meter. 1897.

——— Die Temperatur des Wassers mit einem Salzgehalte von 20‰ im südlichsten Theile des Grossen-Beltes 1897.

-------- Die Temperatur des Oberflächen-Wassers beim Gjedser Riff wenn dessen Salzgehalt unter 10‰ ist. 1897.

Fig. 1.

Durch den Salzgehalt können wir mit Sicherheit das südliche Bankwasser bis zum Schultz-Grund verfolgen, indem der Salzgehalt bis zu diesem Orte sich nur sehr wenig verändert hat. Dies wärmste Bankwasser war nämlich eine recht beträchtliche, zwischen 32,3 ‰ und 32,9 ‰ salzhaltige Wasserschicht, welche vom 10. August bis Ende desselben Monats nach Skagen hereinkam; diese Schicht hat in ihrem Laufe die Maximaltemperatur in Laesö-Rinne, sowie die zwei Maxima beim Kupfer-Grund und Anholt-Knob hervorgerufen. Von da

bis zum Schultz-Grund sinkt der Salzgehalt auf 31,5 ‰ und 30,5 ‰ herab, erreicht aber wieder beim Lappe-Grund 32,7 ‰ und 32,4 ‰.

Wir ersehen hieraus, dafs das warme südliche Bankwasser etwa 3 Wochen braucht, um von Skagen nach Laesö-Rinne zu kommen, von Skagen nach dem Kupfer-Grunde indessen nur etwa 10 Tage — vom Kupfer-Grund nach Anholt-Knob nur 2 Tage — und von Anholt-Knob nach Schultz-Grund oder Lappe-Grund ungefähr dieselbe Zeit, 1 Monat. Die Maximaltemperatur brauchte im Jahre 1897 ungefähr 7 Wochen, um sich von Skagen nach dem südlichen Kattegat fortzupflanzen.

In der Regel pflanzt sich das Maximum im nördlichen Theil schneller als im südlichen Theil des Kattegats fort, was geradezu eine Folge der Tiefenverhältnisse und der im nördlichen Theil viel lebhafter als im südlichen Theil aus- und einströmenden salzigen Wassermassen ist, oder mit anderen Worten eine Folge der nach dem Norden schneller als nach dem Süden vor sich gehenden Auswechselung. Dagegen kann es nicht als eine allgemein gültige Regel betrachtet werden, dafs das Maximum so viel Zeit braucht, um von Skagen nach Laesö-Rinne, und so aufserordentlich wenig Zeit, um vom Kupfer-Grund nach Anholt-Knob zu kommen; die beanspruchte Zeit läfst sich wahrscheinlich durch die pulsirenden Bewegungen, die mit kurzen Perioden in den Wassermassen vor sich gehen, erklären.

Im Allgemeinen trifft die Maximaltemperatur bei Skagen ungefähr gleichzeitig mit der Maximaltemperatur in den obersten Schichten der Ostsee ein. Wenn sich also das salzige Wasser, das der Träger der Maximaltemperatur ist, einwärts bewegt, so wird es theils durch Berührung mit dem oben ausströmenden süfsen Wasser, welches wegen der vorgerückten Jahreszeit schon unter Abkühlung ist, theils durch Mischung mit demselben abgekühlt werden. Wir sehen denn auch die Maximaltemperatur nach südwärts abnehmen: Skagen 18,3°, Kupfer-Grund 17,6°, Anholt-Knob 17,1°, Schultz-Grund 14,8°, Lappe-Grund 14,1°.

Wenn nun auch die Temperatur des Salzwassers während seiner Wanderung nach Süden abnimmt, so nimmt sie doch selten so schnell ab wie an den Stellen, wo Konvexionsströmungen (unter Konvexionsströmungen versteht man hier die Strömungen, welche durch die Abkühlung des Wassers von oben entstehen) im Wasser durch die direkte Berührung desselben mit der Luft hervorgerufen werden, oder wo die Wassermassen sich schnell erneuen. Wenn das salzige Wasser, das der Träger der Maximaltemperatur ist, südwärts vom süfseren Wasser bedeckt worden ist, so bleibt es einige Zeit der Träger der Maximaltemperatur; dies gilt auch hinsichtlich der Stelle. Es ist alsdann das wärmste Wasser im ganzen Kattegat. Von ungefähr Mitte September an bis Mitte November wird das tiefe Wasser im südlichen Kattegat eine höhere Temperatur aufweisen als im nördlichen. Der Unterschied kann ein recht grofser sein und in ganz kurzer Zeit 4° bis 5° betragen; indessen ist er selten so grofs und nie so andauernd wie der Temperaturunterschied zwischen dem südlichen und nördlichen Kattegat, ehe das Maximum nach Süden gelangt ist, also am häufigsten vor Oktober. In den Monaten Juni, Juli und August hält sich das Tiefwasser im nördlichen Kattegat 5° bis 6° wärmer als im südlichen. Dieser Unterschied schlägt dahin aus, dafs die Tiefentemperatur im nördlichen Kattegat durchschnittlich höher ist als im südlichen. Der Grund hierfür ist leicht zu ermitteln. Betrachten wir die Bewegung einer Minimaltemperatur im Kattegat von Skagen aus südwärts, ohne die Minima zu berücksichtigen, welche durch Mischung mit dem kalten Ostseewasser entstanden sind. Am 16. Februar 1897 konstatirte man bei Skagen ein Minimum, das durch nördliches zwischen 32,4 ‰ und 33,6 ‰ salzhaltiges Bankwasser hervorgerufen war. Diese Wasserschicht hatte in den Tagen zwischen dem 7. und 13. Februar Skagen erreicht. Der Werth des Minimums war ÷ 0,2°, Laesö-Rinne am 22. Februar: 1,0° (Salzgehalt 33,1 ‰), Kupfer-Grund am 23. Februar: 1,8° (Salzgehalt 33,1 ‰), Anholt-Knob am 2. März in 28 m Tiefe: 2,9° (Salzgehalt 32,1 ‰). Den Schultz-Grund und den Lappe-Grund erreicht das Minimum zu einem späteren Zeitpunkt. Was die Wanderungsweise betrifft, so verhalten sich Maximum und Minimum gleich.



Jährliche Durchschnittstemperatur in 23 m Tiefe an den Leuchtschiffen „Skagens-Riff" und „Schultz-Grund."

		1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1881 bis 1897
Januar, Februar, März	Skagen		4,7°	3,1°	4,9°	4,3°		4,1°			4,6°		3,9°		3,9°		4,0°		4,2°
	Schultz-Gr.		3,8°	3,2°	4,7°	5,9°		4,5°			4,7°		3,1°		4,0°		4,5°		4,3°
April, Mai, Juni	Skagen		8,6°	7,1°	7,8°	7,7°		7,6°		6,7°	7,7°	6,7°	7,6°	7,9°	8,0°	6,4°	7,9°	7,1°	7,5°
	Schultz-Gr.		6,1°	4,0°	6,9°	5,5°		4,9°		3,9°	5,6°	4,7°	5,1°	3,8°	4,7°	5,0°	5,1°	4,5°	5,0°
Juli, August, September	Skagen	12,7°	15,2°	15,4°	15,0°	13,0°	14,6°	14,4°	13,1°	14,1°	14,2°	14,7°	13,8°	14,7°	14,5°	14,7°	14,1°	14,9°	14,3°
	Schultz-Gr.	9,9°	10,4°	9,8°	10,8°	10,2°	11,0°	11,5°	7,8°	9,4°	10,7°	8,9°	9,8°	9,7°	10,5°	9,8°	10,8°	9,8°	10,0°
Oktober, November Dezember	Skagen	7,1°	8,5°	9,5°	9,6°	8,4°	9,5°	8,2°	8,2°	8,8°	10,1°	10,0°	9,2°	8,9°	7,5°	9,2°	9,5°	9,2°	8,9°
	Schultz-Gr.	7,4°	8,7°	9,9°	9,3°	9,6°	10,1°	9,1°	8,4°	10,1°	10,0°	10,8°	10,7°	9,3°	9,7°	9,9°	9,8°	10,6°	9,6°
Januar bis Dezember	Skagen		9,3°	8,8°	9,3°	8,3°		8,6°			9,1°		8,6°		8,5°		8,9°		8,7°
	Schultz-Gr.		7,3°	6,7°	7,9°	7,8°		7,5°			7,7°		7,2°		7,1°		7,5°		7,2°

Es macht aber einen sehr wesentlichen Unterschied aus, dafs das kalte salzige Wasser an der Mündung des Kattegats sich längere Zeit aufhält als das warme südliche Bankwasser. In dieser Beziehung hat noch gröfsere Bedeutung die Art und Weise, auf welche das Wasser seine Temperatur verändert, wenn es Unterschicht ist. Wenn die Unterschicht kälter ist als die Oberschicht, so können nämlich Konvexionsströmungen nicht entstehen, und es wird deshalb nur sehr langsam oder — praktisch genommen — gar nicht erwärmt werden. Die Tiefentemperatur im südlichen Kattegat steigt denn auch im Frühjahr und Sommer nur deshalb, weil neue und wärmere Wassermassen eindringen, während die Temperatur im Herbst und Winter abnimmt, und zwar sowohl weil kältere Wassermassen hineinkommen, als auch weil das Wasser durch von der kalten Oberschicht hervorgerufene Konvexion abgekühlt wird. Hierin liegt der Grund dafür, dafs die Durchschnittstemperatur bei Skagens-Riff eine soviel höhere ist als beim Schultz-Grund.

Die Tabelle auf der vorhergehenden Seite dient zum Vergleich.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dafs die Temperatur des Wassers (in einer Tiefe von 23 m) bei Skagen durchschnittlich um 8,7° ÷ 7,2° = 1,5° höher ist als beim Schultz-Grund. Der gröfste Temperaturunterschied zeigt sich in den Monaten Juli, August, September, wo das Wasser bei Skagen durchschnittlich um 4,3° wärmer ist als beim Schultz-Grund. In den folgenden drei Monaten Oktober, November, Dezember ist das Entgegengesetzte der Fall; nun finden wir zu dieser Zeit das Wasser bei Skagen durchschnittlich kälter als beim Schultz-Grund (Unterschied 0,7°). Dasselbe gilt für die ersten Monate des Jahres, Januar, Februar, März; der Unterschied beträgt aber nur 0,1°. Schliefslich ist in den Monaten April, Mai, Juni das Wasser bei Skagen wieder wärmer als beim Schultz-Grund (Unterschied: 2,5°). Diese Werthe ergeben sich aus der in der Tabelle angegebenen Mittelwerthsbildung. Für die einzelnen Jahre können bedeutende Abweichungen sich geltend machen; aber in der Hauptsache bestehen die Abweichungen doch immer darin, dafs sich der Zeitpunkt der Maximal- und Minimaltemperatur mit jedem Jahr verändert. Theilte man jedes einzelne Jahr in Vierteljahre derartig, dafs der Zeitpunkt, während dessen die Temperaturdifferenz am gröfsten ist, auf die Mitte des Vierteljahres entfiele, so würden die Mittelwerthe selbstverständlich bedeutend gröfsere Differenzen ausweisen. Aus der in obiger Tabelle benutzten Theilung des Jahres ersieht man aber deutlich, dafs es in jedem einzelnen Jahre einen kurzen Zeitraum giebt, während dessen das tiefe Wasser im südlichen Kattegat wärmer ist als im nördlichen.

Auf diese Weise kann man unter Benutzung der Beobachtungen des meteorologischen Instituts das Wasser nicht weiter südwärts verfolgen als bis zum südlichen Kattegat, weil das südlichere Wasser mit dem Ostseewasser so gemischt wird, dafs es seine charakteristischen Temperaturen verliert. Aus den vierteljährlichen Beobachtungen können wir indessen einige Aufschlüsse gewinnen.[1]) Auf Grundlage dieser Beobachtungen seit 1889 ergeben sich die Temperaturen am tiefsten Boden des grofsen Belts:

	Durchschnittstemperatur	Maximaltemperatur	Minimaltemperatur
1. Mai	4,3°	5,1°	4,0°
1. August	8,1°	8,8°	7,2°
1. November	11,5°	13,0°	10,0°

Wir sehen also, dafs die Maximaltemperatur des Jahres ungefähr auf den Monat November, die Minimaltemperatur ungefähr auf den Monat Mai fällt, und wir können somit die Regel aufstellen, dafs das Bodenwasser im grofsen Belt im Mai hauptsächlich aus nördlichem Bankwasser, im August aus 34 ‰ Wasser, im November aus südlichem Bankwasser besteht. In Bezug auf das 34 ‰ Wasser ist die Regel jedoch sehr unsicher; wir haben Ausnahmen kennen gelernt, die von hydrographischen Unregelmäfsigkeiten im Skagerrack herrühren. In der ganzen Beobachtungsreihe liegen nur zwei Beobachtungen im Februar

[1]) Beretning fra Kommissionen for videnskabelig Undersögelse of de danske Farvande. Band I und II.



für das Bodenwasser des grofsen Belts vor; am 1. Februar 1894 war die Temperatur 5,3° und der Salzgehalt 28,4 ‰, am 26. Februar 1892 war die Temperatur 0,9° und der Salzgehalt 21,5 ‰. Die letztere Beobachtung zeigt, dafs der grofse Belt sogar bis zum Boden mit Mischwasser gefüllt werden kann, das sich kurze Zeit zuvor an der Oberfläche befand, ein Zustand, der, soweit der grofse Belt in Betracht kommt, nur dies eine Mal vorgefunden ist.

Die Unterschiede zwischen den angeführten Maximal- und Minimaltemperaturen können nicht als grofs bezeichnet werden. Was die Temperatur anbetrifft, so herrschen also recht regelmäfsige Zustände in der Tiefe des grofsen Belts, obgleich die Maximaltemperaturen in einer Art Wasser, die Minimaltemperaturen in einer anderen Art Wasser vorkommen. Im Mai rührt die Minimaltemperatur von fast ungemischtem nördlichen Bankwasser her, während die Maximaltemperatur in stark gemischtem etwa 24 ‰ salzhaltigen Wasser entsteht. Im August verhält es sich fast ebenso: das Mischwasser ist das wärmste. Im November und Februar ist das Entgegengesetzte der Fall; die Maximaltemperatur wird durch salziges Wasser, das im November südliches Bankwasser ist, hervorgerufen. Es zeigt sich also, dafs, während in den salzigen, ungemischten oder fast ungemischten Wassermassen eine bedeutende Temperaturverschiebung im Verhältnifs zur Jahreszeit stattfindet, eine Temperaturverschiebung in demselben Grade im Mischwasser nicht eintritt.

Dies hat Bedeutung, wenn man die Tiefentemperatur im westlichen Theil der Ostsee erklären soll. Hier findet man immer Mischwasser, und die Frage ist nun: Wovon hängt die Temperatur des Mischwassers ab?

Man kann sich denken, dafs Mischwasser, dessen Temperatur direkt durch die Temperatur und das Mischverhältnifs der zwei Komponenten bestimmt wird, dadurch entsteht, dafs Ostseewasser mit seiner von der Jahreszeit charakterisirten Temperatur mit dem salzigen Wasser im südlichen Kattegat gemischt wird. In der Hauptsache verhält es sich auch so, was aus Fig. 1 ersichtlich ist und zwar durch Vergleich der drei Temperaturkurven: für Oberflächenwasser bei Gjedser, wenn der Salzgehalt desselben unter 10 ‰, für Bodenwasser beim Schultz-Grund, wenn der Salzgehalt über 30 ‰ betrug, und endlich für Wasser von 20 ‰ Salzgehalt im südlichen Theil des grofsen Belts. (Die benutzten Temperaturen für den letzten Ort sind in „Meteorologischen Aarbog“ unter „Femern Balt“ aufgeführt).

Entsteht Mischwasser durch Mischung gleicher Theile 10 ‰ salzhaltigen Ostseewassers und 30 ‰ salzhaltigen Salzwassers, so mufs die Temperatur des Mischwassers die Durchschnittszahl der Temperaturen der zwei Komponenten ergeben, vorausgesetzt, dafs die Temperatur der Schichten während des Zeitpunktes oder kurz vor oder nach dem Zeitpunkte des Mischungsprozesses eine Veränderung nicht erleidet; wir müssen dann das entstandene Mischwasser an dem 20 ‰ Salzgehalt erkennen können. Wasser von diesem Salzgehalt findet sich fast immer auf dem Boden oder in den untersten Schichten beim Eingang zum westlichen Theil der Ostsee. Vergleichen wir die drei erwähnten Kurven, so sehen wir auch, dafs die Temperaturkurve des 20 ‰ salzhaltigen Wassers bei „Fehmarn Belt“ sich einigermafsen als das Mittel der zwei anderen Kurven erweist, weil das Oberflächenwasser von Gjedser und das Bodenwasser vom Schultz-Grund in diesem Falle als Mischungskomponente betrachtet wird.

Selbst wenn das Resultat, hinsichtlich der Temperatur, sich in der Hauptsache so stellt, als ob Ostseewasser und salziges Wasser aus dem Schultz-Grund gemischt wären, ist die Sache doch viel mehr verwickelt. Das Wasser braucht nämlich Zeit, sowohl um von den beiden Beobachtungsstellen: Gjedser und Schultz-Grund zur Mischungsstelle zu strömen, als auch, um von da aus wieder nach der Stelle zu gelangen, wo die Beobachtungen des Mischwassers stattgefunden haben. Ebenso wenig läfst sich vorläufig eine einzelne Lokalität als Mischungsstelle nachweisen, vielmehr mufs man annehmen, dafs die Bildung des 20 ‰igen Wassers überall vor sich geht, wo salzigere und süfsere Wasserschichten mit einander in Berührung kommen, also fast im ganzen Kattegat und während eines grofsen Theils des Jahres auch in der westlichen Ostsee.

Hier kann man indessen eine sehr wesentliche Einschränkung machen. Ginge nämlich der Mischungsprozefs ausschliefslich oder hauptsächlich an der



Oberfläche vor sich, so könnte die Temperaturkurve des 20 ‰igen Wassers die vorliegende Form nicht haben; ihre Form müfste sich als eine von der Jahreszeit mehr abhängige erweisen und sich der durch die Jahreszeit direkt bestimmten Form der Gjedser-Kurve weit mehr nähern. Das 20 ‰ige Wasser im südlichen Theil des grofsen Belts kann also nicht von den Schichten der Oberfläche im nördlichen Kattegat herrühren. Die Mischung mufs hauptsächlich unter der Oberfläche unweit der Ostsee vor sich gehen. Je weiter südwärts die Mischung vor sich geht, desto mehr wird die Temperaturkurve des Mischwassers sich von der Gjedser-Kurve entfernen, und zwar sowohl in Bezug auf die Lage als auch auf die Form. Wenn wir Temperaturkurven für die Wasserschichten im südlichen Theil des grofsen Belts mit einem Salzgehalt unter 20 ‰ zeichnen, so werden wir sehen, dafs sie der Gjedser-Kurve oft mehr gleichen, als dies, schon nach dem Mischungsverhältnifs zu urtheilen, der Fall sein sollte, was natürlich darin liegen mufs, dafs die Mischung mehr an der Oberfläche, also unter stärkerem Einflufs der Lufttemperatur, vor sich gegangen ist. Dasselbe Verhältnifs gilt auch für Mischwasser, das salziger als das 20 ‰ige Wasser ist, z. B. Wasser mit diesem Salzgehalt, wenn es sich an nördlicheren Orten findet, wie z. B. bei Anholt-Knob.

Bei dieser Darlegung sind wir also davon ausgegangen, dafs nicht Oberflächenwasser, sondern tiefere Wasserschichten aus dem Kattegat die salzige Mischungskomponente des sich im westlichen Theil der Ostsee vorfindenden salzigen Bodenwassers ausmachen. Wenn nämlich die salzige Komponente von der Oberfläche des Kattegats herrührte, so müfste man annehmen, dafs die Temperatur des Mischwassers während seiner Wanderung südwärts nach der Beobachtungsstelle (Fehmarn-Belt) denselben Veränderungen unterworfen sein würde wie die Temperatur des salzigen Wassers, welches vom Skagens-Riff oder von der Oberfläche des Skagerracks hereinkam und im südlichen Kattegat die Bodenschicht bildete. So kann es sich indessen nicht verhalten, weil eine Erklärung der Form und Lage der für den Fehmarn-Belt gezeichneten Temperaturkurve (Fig. 1) in diesem Falle unmöglich sein würde, es sei denn, dafs man annähme, dafs Anfang Mai gebildetes Mischwasser nur einige Tage brauche, um zu der Beobachtungsstelle zu gelangen, während Ende Juni entstandenes Mischwasser über drei Monate brauche, um denselben Platz zu erreichen. Dafs dies sich jahrein, jahraus ereignen sollte, kann man wohl als unwahrscheinlich erachten.

Ueberhaupt sind die Tiefentemperaturen in den dänischen Fahrwassern durch Zusammenwirken verschiedener Ursachen entstanden, deren Einflufs für die verschiedenen Wasserarten ein verschiedener ist. Für das Kattegat mit seinem salzigen Bodenwasser ist die Sache sehr einfach. Die Temperatur desselben ist stets bestimmt 1. durch die Jahreszeit, infolge des Einflusses der Lufttemperatur auf das Oberflächenwasser im Skagerrack, 2. durch die Zeit, welche das Wasser braucht, um vom Skagerrack zu der beobachteten Stelle zu gelangen, 3. durch die Abkühlung, welche das Wasser unterwegs durch Berührung mit dem baltischen Wasser erfährt.

Direkte Folgen hiervon sind die bekannten, aufserordentlich wichtigen hydrographischen Thatsachen: 1. dafs die Durchschnittstemperatur im südlichen Kattegat (um 1,5°) niedriger ist als im nördlichen, 2. dafs die Maximaltemperatur im südlichen Kattegat bedeutend (4° bis 6°) niedriger ist als im nördlichen, 3. dafs sowohl die Maximal- als die Minimaltemperatur im südlichen Kattegat (etwa zwei Monate) später eintreffen als im nördlichen, 4. dafs die Temperatur während der ersten Wintermonate im südlichen Kattegat höher, 5. während der anderen Monate niedriger ist als im nördlichen. Dies Alles gilt für Tiefwasser in derselben Tiefe.

Für das Tiefwasser in der westlichen Ostsee wird die Sache dadurch verwickelt, dafs man aufser mit den erwähnten drei Ursachen auch damit rechnen mufs: 4. dafs das Wasser vom Kattegat mit Ostseewasser von einer anderen Temperatur gemischt wird, 5. dafs die Mischung in solchen Tiefen vor sich gehen kann, dafs die Temperatur der Luft Einflufs erlangt.

Betrachten wir indessen nur das Wasser, dessen Salzgehalt durch Mischung in einem nicht zu hohen Grad herabgesetzt ist, so können wir folgende Regeln für

seine Temperatur aufstellen: 1. die Temperaturen fallen im westlichen Theil der Ostsee nie so niedrig und nie so hoch aus wie im Ostseewasser oder in den obersten Schichten des Skagerracks, 2. die hohe Temperatur im Sommer und die niedrige Temperatur im Winter halten sich im westlichen Theil der Ostsee längere Zeit als an anderen Stellen; im Laufe eines Jahres können sogar zwei Maxima und zwei Minima entstehen, und diese können mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck kommen. Das erste Maximum zeigt sich in der Regel im Juli und ist durch die Maximaltemperatur im Ostseewasser hervorgerufen, das zweite im September—Oktober als eine Folge der Maximaltemperatur des salzigen Wassers (wie im Jahre 1894).

Die hohe Temperatur des Tiefwassers im westlichen Theile der Ostsee zeigt sich ganz kurze Zeit nach der Erwärmung des Oberflächenwassers auf 10° bis 12°, und hält sich auch, nachdem das Oberflächenwasser unter dieselbe Temperatur wieder abgekühlt ist, lange Zeit hindurch unverändert, immerhin aber nicht so lange wie im salzigen Tiefwasser im südlichen Kattegat. Das letztere nimmt also, hinsichtlich der Temperatur, eine Sonderstellung ein, indem die Temperatur sowohl nordwärts als südwärts mehr und mehr der durch die Jahreszeit bedingten Temperatur des Oberflächenwassers folgt.

Wir haben hier die Art und Weise kennen gelernt, auf welche Wasser von einem bestimmten Salzgehalt in der Tiefe des westlichen Theiles der Ostsee die Temperatur verändert. Betrachten wir indessen die Temperatur der Tiefe an einer bestimmten Stelle, so wird das Verhältnifs ein anderes, weil der Salzgehalt im Laufe des Jahres bedeutend variirt, und weil die Temperatur von diesen Variationen abhängig ist. So kann der Salzgehalt am Boden im südlichen Theil des grofsen Belts im Winter sogar bis auf 10 ‰ herabsinken; alsdann ist die Temperatur selbstverständlich nur durch die Temperatur des Ostseewassers, welche zu dieser Jahreszeit eine sehr niedrige ist, bedingt. Im Mai, Juni, Juli und August ist der Salzgehalt ein hoher und kann bisweilen bis auf 30 ‰ steigen; im letzteren Falle stellt sich das Verhältnifs dergestalt, als ob das salzige Wasser vom Schultz-Grund seine Wanderung südwärts durch den grofen Belt fortgesetzt hätte, und die Maximaltemperatur wird dann hier etwas später als beim Schultz-Grund eintreffen und sich auch etwas niedriger erweisen.

Während die Temperaturkurve für die Tiefe eine ganz andere Form und Lage haben kann, als die für das Oberflächenwasser, so werden die Temperaturkurven für das Oberflächenwasser verschiedener Stellen im Kattegat und im westlichen Theil der Ostsee ungefähr die gleichen sein. Wir können daraus schliefsen, dafs die Oberflächentemperaturen von der Temperatur der unten liegenden salzigen Wasserschichten so gut wie unabhängig sind. Temperaturunterschiede an der Oberfläche sind in den meisten Fällen dadurch hervorgerufen, dafs tiefere Schichten von einer anderen Temperatur vom Winde blofsgelegt worden sind. Im Frühjahr und Sommer, wo das Wasser eine Erwärmung erfährt, kann der Wind, wenn er kräftig genug ist, um Sturzwellen zu erregen, auch die obersten Schichten mischen, vielleicht an einer Stelle mehr als an einer anderen, und dadurch eine Veränderung der Oberflächentemperatur bewirken. Schliefslich können natürlich im Herbst und Winter, wenn das Wasser einer Abkühlung unterworfen ist, Unterschiede in den Konvexionsverhältnissen wiederum Unterschiede in der Oberflächentemperatur hervorbringen.

Alle auf diese Weise hervorgerufenen Temperaturunterschiede betragen jedoch fast nie mehr als ein paar Grade.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Dezember 1900.

I. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. „Hohenzollern", Kommandant Kontre-Admiral Fr. Graf Baudissin. *In heimischen Gewässern.* 1900. IV. 27. — XI. 8.



2. **„Hertha“**, Kommandant Freg.-Kapt. v. Usedom. *Im Mittelmeer und auf der ostasiatischen Station.* 1898. VII. 23. — 1900. II. 26.

3. **„Habicht“**, Kommandant Korv.-Kapt. Kutter. *Auf der westafrikanischen Station.* 1899. XI. 27. — 1900. XI. 19.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. **„Fidelio“**, 1177 R.-T., Brmhvn., J. Braue. *Lizard—New York—Gironde.*

1900.	VII. 2.	Lizard ab.		1900.	IX. 13.	New York ab.	
„	VIII. 9.	New York an . .	37 Tge.	„	X. 6.	Gironde an	24 Tge.

2. Brk. **„Serita“**, 468 R.-T., Hbg., S. E. Bohmfalk. *Port Natal—Bunbury—Port Natal—Rio de Janeiro—Port Elizabeth.*

1900.	III. 17.	Port Natal ab.		1900.	VII. 27.	Port Natal ab.	
„	IV. 27.	Bunbury an	41 Tge.	„	IX. 17	Rio de Janeiro an . .	49 Tge.
„	V. 19.	Bunbury ab.		„	X. 2.	Rio de Janeiro ab.	
„	VII. 10.	Port Natal an . . .	52 „	„	XI. 5.	Port Elizabeth an . .	34 „

3. Brk. **„Prompt“**, 1363 R.-T., Hbg., M. Grapow. *Lizard—Valparaiso—Iquique—Lizard.*

1900.	III. 24.	Lizard ab.		1900.	VIII. 30.	Iquique ab.	
„	IV. 17.	Aequator in 25° W-Lg	25 Tge.	„	IX. 20.	Kap Horn	20 Tge.
„	VI. 4.	Kap Horn in 58° S-Br	48 „	„	X. 17.	Aequator in 26,9° W-Lg	28 „
„	VII. 5.	Valparaiso an . . .	30 „	„	XI. 23.	Lizard an	37 „
		Lizard—Valparaiso . .	103 „			Iquique—Lizard . . .	85 „

4. Viermastbrk. **„Alster“**, 2936 R.-T., Hbg., J. Saelzer. *Dünkirchen—Chile—Hamburg.*

1900.	V. 12.	Lizard ab.		1900.	VIII. 30.	Iquique ab.	
„	VI. 3.	Aequator in 25,7° W-Lg	23 Tge.	„	IX. 17	Kap Horn	18 Tge.
„	VII. 10.	Kap Horn in 57° S-Br	37 „	„	X. 14.	Aequator in 27° W-Lg	27 „
„	VIII. 2.	Taltal an	23 „	„	XI. 17.	Lizard an	34 „
		Lizard—Taltal . . .	83 „			Iquique—Lizard . . .	79 „

5. Vollsch. **„Parnassos“**, 1852 R.-T., Hbg., D. Sanders. *Lizard—Iquique—Lizard.*

1900.	IV. 26.	Lizard ab.		1900.	IX. 4.	Iquique ab.	
„	V. 22.	Aequator in 25,9° W-Lg	27 Tge.	„	X. 3.	Kap Horn	29 Tge.
„	VII. 3.	Kap Horn in 57° S-Br	41 „	„	XI. 1.	Aequator in 27,6° W-Lg	29 „
„	VII. 29.	Iquique an	27 „	„	XI. 25.	Lizard an	24 „
		Lizard—Iquique . . .	95 „			Iquique—Lizard . .	82 „

6. Vollsch. **„Vasco da Gama“**, 1475 R.-T., Hbg., J. Jertrum. *London—Santos—Taltal.*

1899.	VI. 18.	Lizard ab.		1899.	IX. 2.	Santos ab.	
„	VII. 19.	Aequator in 24° W-Lg	31 Tge.	„	X. 28.	Kap Horn in 57° S-Br	26 Tge.
„	VIII. 5.	Santos an	17 „	„	XI. 6.	Taltal an	39 „
		Lizard—Santos . . .	48 „			Santos—Taltal . . .	65 „

7. Viermastbrk. **„Herzogin Sophie Charlotte“**, 2243 R.-T., Brm., G. Warneke. *Philadelphia—Hiogo.*

1900.	VI. 15	Philadelphia ab.		1900.	IX. 12.	Allas-Strafse	15 Tge.
„	VII. 23	Aequator in 21° W-Lg	38 Tge.	„	IX. 18.	Aequator in 119,3° O-Lg	6 „
„	VIII. 11.	37,9° S-Br in 0° Länge	20 „	„	X. 31.	Hiogo an	31 „
„	VIII. 28.	40,9° S-Br in 80° O-Lg	17 „			Philadelphia—Hiogo .	127 „

8. Vollsch. **„Melpomene“**, 1743 R.-T., Hbg., F. Dreier. *Port Talbot—Iquique—Lizard.*

1900.	V. 1.	Lundy Island ab		1900.	IX. 16.	Iquique ab.	
„	V. 27.	Aequator in 30° W-Lg	26 Tge.	„	X. 11.	Kap Horn	26 Tge.
„	VII. 10.	Kap Horn in 56,5° S-Br	45 „	„	XI. 17.	Aequator in 29,0° W-Lg	36 „
„	VIII. 4	Iquique an	24 „	„	XII. 12.	Lizard an	26 „
		Lundy Island—Iquique	95 „			Iquique—Lizard . . .	88 „

9. Brk. **„Dione“**, 613 R.-T., Hbg., H. Meyer. *Kanal—Acajutla—Corinto—Lizard.*

1899.	XI. 5.	50° N-Br ab.		1900.	VII. 5.	Corinto ab.	
„	XII. 12.	Aequator in 28,8° W-Lg	37 Tge.	„	VII. 16.	Aequator in 81,5° W-Lg	11 Tge.
1900	I. 18.	Kap Horn in 59,2° S-Br	37 „	„	VIII. 29.	Kap Horn in 56,5° S-Br	44 „
„	III. 3.	Aequator in 87,2° W-Lg	45 „	„	IX. 26.	Aequator in 27° W-Lg	28 „
„	III. 23.	Acajutla an	20 „	„	XI. 4.	Lizard an	39 „
		Kanal—Acajutla . .	139 „			Corinto—Lizard . . .	122 „

10. Brk. **„Marie“**, 1179 R.-T., Brmhvn., R. Brandis. *Lizard—New York—Dublin.*

1900.	IX. 14.	Lizard ab.		1900.	XI. 20	New York ab.	
„	X. 25.	New York an . . .	41 Tge.	„	XII. 9.	Lizard an	18 Tge.

11. Brk. **„Pamelia“**, 1364 R.-T., Hbg., J. Schmidt. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	IV. 7.	Lizard ab.		1900.	IX. 30.	Iquique ab.	
„	IV. 30.	Aequator in 30° W-Lg	24 Tge.	„	X. 19.	Kap Horn	19 Tge.
„	VI. 8.	Kap Horn in 58° S-Br	38 „	„	XI. 21.	Aequator in 30,6° W-Lg	33 „
„	VII. 3.	Antofagasta	25 „	„	XII. 15.	Lizard an	24 „
		Lizard—Antofagasta .	87 „			Iquique—Lizard . . .	76 „

12. Vollsch. „**Susanne**", 1388 R.-T., Brm., D. Knippenberg. *Lizard—Barbados—Mobile—Montevideo—Lizard.*

1899. X. 20. Lizard ab.
„ XI. 21. Barbados an . . . . 32 Tge.
„ XII. 3. Barbados ab.
„ XII. 19. Mobile an . . . . . 17 „
1900. III. 3 Mobile ab.
„ V. 2. Aequator in 26,4° W-Lg 61 „
„ VI. 2. Montevideo an . . . 32 „
Mobile—Montevideo . 93 „

1900. IX. 30. Montevideo ab.
„ XI. 2. Aequator in 25,7° W-Lg 33 Tge.
„ XII. 6. Lizard an . . . . . 34 „
Montevideo—Lizard . 67 „

b. Dampfschiffe.[1])

1. Hbg. D. „**Pelotas**", W. Häveker. *Hamburg—La Plata.* 1900. IX. 17. — XI. 25.
2. Hbg. D. „**Cap Roca**", H. Langerhannsz. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 3. — XI. 26.
3. Hbg. D. „**Tucuman**", H. Hanssen. *Hamburg—La Plata.* 1900. VIII. 29. — XI. 20.
4. Brm. D. „**H. H. Meier**", H. Formes. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 7. — XI. 26.
5. Hbg. D. „**Patagonia**", A. Barrelet. *Hamburg—Brasilien.* 1900. IX. 15. — XI. 22.
6. Hbg. D. „**Rio**", W. Fohl. *Hamburg—La Plata.* 1900. IX 13. — XI. 28.
7. Hbg. D. „**Georgia**", C. Russ. *Genua—La Plata.* 1900. IX. 28. — XI. 29.
8. Hbg. D. „**Ramses**", W. Bielenberg. *Hamburg—Punta Arenas.* 1900. VII. 23. — XI. 27.
9. Brm. D. „**Darmstadt**", C. Dewers. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 31. — XII. 4.
10. Hbg. D. „**Phönicia**", P. Lüneschlofs. *Hamburg—Ostasien.* 1900. VIII. 8. — XII. 8.
11. Hbg. D. „**Antonina**", H. Schütterow. *Hamburg—Brasilien.* 1900 X. 3. — XII. 4.
12. Hbg. D. „**Tanis**", A. H. Schultz. *Hamburg—San Francisco.* 1900. V. 19. — XII. 6.
13. Brm. D. „**Königin Luise**", O. Volger. *Bremen—New York.* 1900. VII. 2. — IX. 2.
14. Brm. D. „**Friedrich der Grofse**", M. Eichel. *Bremen—New York.* 1900. VII. 9. — XI. 16.
15. Brm. D. „**Grofser Kurfürst**", W. Reimkasten. *Bremen—New York.* 1900. VII. 19. — X. 19.
16. Brm. D. „**Barbarossa**", F. Mentz. *Bremen—New York.* 1900. VII. 31. — IX 29.
17. Hbg. D. „**Cap Frio**", J. G. v. Holten. *Hamburg—New York.* 1900. VIII. 21. — XII. 11.
18. Brm. D. „**Oldenburg**", H. Prager. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 27. — XI. 28.
19. Brm. D „**Köln**", H. Langreuter. *Bremen—Ostasien.* 1900. V. 11. — XII. 1.
20. Hbg. D. „**Cordoba**", J. Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1900. IX. 24. — XII. 9.
21. Hbg. D. „**Mendoza**", J. Behrmann. *Hamburg—Brasilien.* 1900. X. 8. — XII. 10.
22. Hbg. D. „**Taquary**", H. Evers. *Hamburg—Brasilien.* 1900. IX. 20. — XII. 10.
23. Hbg. D „**Denderah**", H. v. Riegen *Coronel—Hamburg.* 1900. XI. 4. — XII. 14.
24. Brm. D. „**Bonn**", E. Woltersdorff. *Bremen—New York.* 1900. IX. 29. — XII. 12.
25. Brm. D. „**Karlsruhe**", G. Rott. *Bremen—Australien.* 1900. VIII. 20. — XII. 8.
26. Brm. D. „**Stolberg**", H. Burosse. *Bremen—Brasilien.* 1900. X. 5. — XII. 6.
27. Brm. D. „**Bamberg**", H. Jacobs. *Hamburg—Ostasien.* 1900. VIII. 12. — XII. 12.
28. Brm. D „**Bayern**", H. Bleeker. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 11. — XII. 19.
29. Hbg. D. „**Cap Verde**", J. Schreiner. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 31. — XII. 24.
30. Hbg. D. „**Kaiser**", E. Elson. *Hamburg—Ostafrika.* 1900. IX. 17. — XII. 20.
31. Hbg. D. „**Adria**", C. Dempwolf. *Hamburg—Ostasien.* 1900 VIII. 5 — XII. 16.
32. Hbg. D. „**Sardinia**", C. Schönfeldt. *Hamburg—Ostasien.* 1900. VIII. 19. — XII. 17.
33. Brm. D. „**Coblenz**", C. v. Bardeleben. *Bremen—Baltimore.* 1900. IX. 1. — XI. 12.
34. Brm. D. „**Weimar**", Cl. Steenken. *Bremen—New York.* 1900 X. 19. — XII. 17.
35. Brm. D. „**Mainz**", E. Raetz. *Bremen—Nordamerika.* 1900. X. 1. — XII. 18.
36. Brm. D. „**Pfalz**", H. Winter. *Bremen—La Plata.* 1900. X. 18. — XII. 12.
37. Brm. D „**Aachen**", C. Polack. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 2. — XII 16.
38. Brm. D. „**Rhein**", G. Dannemann. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 2. — XII. 9.

Aufserdem 18 Auszugstagebücher von 17 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 15 der Hamburg—Amerika-Linie und 2 dem Norddeutschen Lloyd.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Dezember 1900.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
587	Gerh Eilers	Brk. „Baldur"	G. H. Casseboom	Chinde	11/8 — 12/9 1900
588	Hamburg—Amerika-Linie	D. „Holsatia"	J. Bahle	St. Nazaire	26/10 — 6/11 1900
589	Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft	D. „Flensburg"	H. Schmidt	Cochin	3/3 — 5/4 1900

[1]) Unter den Nummern 13, 14, 15, 16, 17, 24, 33, 34 und 35 sind Journale von 2, 3 und mehr Reisen in einem zusammengefafst und an einem Datum gebucht.



2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
634	Konsul Eugen Hildebrand	San Blas
635	General-Konsul Bünz	New York
636	Vice-Konsul Keller	Haifa

3. Ausführliche Berichte von Handelsschiffen.

Bericht	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über
2	Gerh. Eilers	Brk. „Baldur“	G. H. Casseboom	Chinde

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Einsendern der Fragebogen ihren Dank aus.

Die Witterung an der deutschen Küste im Dezember 1900.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers		Luftdruck: Mittel: nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 30 j. Mittel	Monats-Extreme red. auf M N u. 45° Br.: Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C.: 8 a.	2 p.	8 p.	Mittel	Abw. vom 20 j. Mittel
Borkum . .	10,4 m	758,7	760,2	0,0	771,8	16.	734,7	28.	5,0	5,7	5,2	5,2	+3,1
Wilhelmshaven	8,5 m	758,9	760,3	—0.4	771,8	16.	736,8	28.	3,8	5.1	4.4	4,3	+2.9
Keitum . .	11,3 m	756,5	758,4	—1,2	769,6	8.	737,5	28.	4,7	5,3	4.9	4,9	+3,3
Hamburg . .	26,0 m	757,7	760.7	—0,3	772,5	8.	737,2	29.	3,7	4.9	4,2	4,1	+3,4
Kiel . . .	47,2 m	754,7	759,7	—0,6	771,8	8.	737,4	29.	3,3	4,3	3,9	3,7	+3,1
Wustrow . .	7,0 m	758,3	759,5	—1,4	771,8	8.	738,9	29.	3,8	4,4	3,9	3,9	+3,0
Swinemünde .	10,05 m	759,0	760,5	—0,9	772,9	8.	741,0	29.	3,1	4 2	3,5	3,5	+3,3
Rügenwalderm.	4,0 m	758,9	759,9	—1.1	772,8	8.	742,3	29.	3,2	3,7	3,2	3,3	+3,3
Neufahrwasser	1,5 m	758,5	759,5	—1,8	773.4	8.	743,5	29.	2,7	3,6	2,9	3,0	+3,7
Memel . . .	1,0 m	755,4	757,2	—3,2	770,5	8.	738,8	5.	1.6	1,6	1 2	1,4	+2,7

Stat.	Temperatur-Extreme: Mittl. tägl.: Max.	Min.	Absolutes monatl.: Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag: 8 a.	2 p.	8 p.	Feuchtigkeit: Absolute, Mittl. mm.	Relative, %: 8 a.	2 p.	8 p.	Bewölkung: 8 a.	2 p.	8 p.	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	7,0	3,9	9,0	20.	— 2.2	31.	2,5	1,9	1,6	6,1	92	89	91	8,4	8,2	7,3	8,0	+0.8
Wilh.	6,6	2,6	10,1	12.	— 3,2	8.	2,9	2,7	2,2	5,9	94	90	93	8,4	8,6	9,0	8,6	+1,1
Keit.	6,6	3,9	9,3	12.	— 2,3	8.	1,2	1,8	1,3	6,2	95	94	95	9,1	8.9	7,0	8,3	+1,1
Ham.	6,1	2,5	9,4	12.	— 3,5	8.	2,4	2,7	2,4	5.7	93	89	88	8,5	9,0	8,8	8 8	+0.8
Kiel	6,1	2,5	9,3	12. 13.	— 3,8	8.	2,5	2,4	2,0	5,6	93	92	93	8,0	9,5	9,3	8,9	+0,8
Wus.	5,9	2,6	8,7	13.	— 2,5	31.	1,8	1,6	2,3	5,5	91	88	90	7,9	8,3	8,3	8,2	—0,1
Swin.	5,6	2,2	9,5	12.	— 5,4	31.	1,9	1,5	2,7	5,2	89	83	87	8,7	8,0	7,1	7,9	—0,2
Rüg.	5,4	1,9	7,8	18.	— 5,3	31.	2,2	1,5	1,8	5,2	90	87	88	9,0	8,0	7,6	8,2	+0,2
Neuf.	5,1	1,5	9.0	18.	—11,3	31.	2,4	2,4	2,2	4,8	84	80	80	8,3	7,9	7,4	7,8	—0,4
Mem.	3,6	0,3	6,6	15.	—18,2	31.	2,4	2,4	2,1	4,8	89	89	90	9,4	8,7	7,8	8,6	+0,2

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit [1])			
	8p-8a	8a-8p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Met. pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	32	22	54	— 9	9	5.	16	14	4	0	0	18	9,7	+1,7	16½	4. 20. 21. 29.—31.
Wilh.	29	10	39	— 11	8	28.	19	13	2	0	0	22	5.9	?	12½	21. 30. 31.
Keit.	27	22	49	— 13	12	28.	15	9	3	2	1	20	6.9	—	?	4. 9. 16 19.—22.
Ham.	24	16	40	— 22	8	28.	19	11	2	0	0	22	6 8	+1,1	12	4 14. 15. 21. 29.
Kiel	35	23	58	— 4	11	3.	19	14	4	1	0	23	6 6	+1,1	12	4. 16. 19. 21.
Wus.	13	25	38	— 1	12	28.	12	9	2	2	1	18	6,6	+0,5	12	4. 12. 15. 16. 18. 19. 21. 22.
Swin.	20	18	38	— 2	7	4.	15	10	2	0	1	17	5,9	+0,5	10½	4. 16. 21. 22. 29.
Rüg.	22	21	43	— 2	7	29.	18	13	3	0	1	19	—	—	—	4.
Neuf.	15	9	24	— 9	5	31.	17	6	1	0	0	17		—	—	(7. 11. 12. 19. 22. 25 26. 27.)
Mem.	24	19	43	— 2	15	26.	21	19	8	1	0	21	8,4	—	?	5. 9. 11. 12. 14.—16. 18. 20.—24. 26. 27.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8a	2p	8p
Bork.	2	1	2	2	5	0	2	1	5	3	55	2	3	3	3	1	3	3,7	3,9	3 6
Wilh.	3	2	2	2	5	1	2	4	9	11	32	10	3	2	1	0	4	3,3	3.4	3,6
Keit.	2	0	5	4	5	0	4	2	5	2	29	10	13	1	7	0	3	3,5	3,9	3.7
Ham.	3	1	5	0	5	3	3	6	3	6	31	20	3	1	1	1	1	2,8	3 4	3,4
Kiel	1	3	1	2	4	2	4	7	11	19	10	15	7	4	1	1	1	3 6	3,2	4,3
Wus.	0	3	4	2	3	2	3	3	10	8	18	19	8	4	2	0	4	3,7	3,6	4 5
Swin.	0	4	1	2	3	2	2	5	5	11	22	14	9	5	3	3	2	3,4	3,8	3,7
Rüg.	1	2	2	5	3	5	1	2	4	15	22	13	8	5	2	1	2	3 7	3.6	3 5
Neuf.	1	4	5	0	1	3	1	2	10	10	8	23	11	7	5	1	1	3.7	3 6	3 5
Mem.	1	3	5	4	8	0	2	0	5	8	8	11	15	10	3	2	8	3 8	3 6	3 5

Der Dezember charakterisirte sich an der Küste als ein unruhiger und warmer, im Westen trüber und trockener Monat; die Temperatur war im Mittel gleichmäſsig um etwa 3° zu hoch, und die registrirten Windgeschwindigkeiten waren erheblich zu groſs. Im Uebrigen waren die meteorologischen Verhältnisse ziemlich normal; Luftdruck, wie im Osten die Bewölkung und die Niederschlagsmengen, ergaben Monatswerthe, die meist etwas zu klein waren, doch von den vieljährigen Werthen nur wenig abwichen. Die zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen lassen das bedeutende **Vorherrschen der Winde aus dem Südwestquadranten** erkennen. **Borkum** beobachtete unter 93 Fällen **55 mal** die Windrichtung **Südwest.** Die Küste gehörte meist Depressionen an und lag nur vorübergehend kurze Zeit im Bereiche hohen, über der Mitte Kontinentaleuropas die höchsten Barometerstände zeigenden Luftdruckes.

Steife und **stürmische Winde** wehten über gröſserem Gebiete **am 4.** aus dem Südwestquadranten an der ganzen Küste, Stärke 7 bis 8 an der Nordsee und meist 8 bis 9 an der Ostsee erreichend, am **5.** nach dem Nordwestquadranten drehend, Stärke 8 bis 9, an der östlichen Ostsee, am **8.** und **9.** an der ganzen Küste vielfach in Stärke 7 bis 8 aus dem Südwestquadranten, am **11.** und **12.** aus der gleichen Richtung in Stärke 7 bis 8 an der ganzen Küste, am **13.** und **14.** aus Südwest vereinzelt in Stärke 7 an der Nordsee-Küste wie am **14.** in Stärke 7 bis 9 nach dem Nordwestquadranten drehend an der Ostsee, am **15.** und **16.** rechtdrehend aus westlichen Richtungen, meist Stärke 8 bis 9 erreichend, an der ganzen Küste, am **17.** aus dem Nordwestquadranten steif an der mittleren und östlichen Ostsee, am **18.** und **19.** aus SW bis NW vereinzelt Stärke 7 bis 8,

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar vorigen Jahres infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 142 des vorigen Jahrganges).

an der nördlichen Nordsee-Küste und der mittleren Ostsee, am 20. aus dem Südwestquadranten, Stärke 8 bis 9 und stellenweise 10, an der Nordsee und in Stärke 7 an der westlichen und mittleren Ostsee, am 21. aus der gleichen Richtung, Stärke 8 bis 10, an der ganzen Küste, am 22. in Stärke 7 bis 9 aus SW bis West an der mittleren und östlichen Ostsee, am 25. vereinzelt in Stärke 7 bis 8 aus dem Südwestquadranten an der Nordsee wie am 26. an der preufsischen Küste, am 28. vielfach in Stärke 7 aus dem Südwestquadranten an der westdeutschen Küste, am 29. vielfach in Stärke 7 und vereinzelt darüber aus nördlichen Richtungen ostwärts bis zur mittleren Ostsee, sowie aus dem Südostquadranten am 30. an der Nordsee mit Stärke 7 bis 8 und am 31. hier wie an der westlichen Ostsee mit Stärke 8 bis 9 und vereinzelt Stärke 10 bis 11 erreichend.

Die **Morgentemperaturen** lagen am 3. und 8. ostwärts bis zur Oder, am 4. und 30. an der Ostsee und am 31. an der ganzen Küste unter, an den übrigen Tagen mit ganz vereinzelten Ausnahmen überall über den normalen Werthen. In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen zu Beginn des Monats ein Sinken und nach einer dann eintretenden Reihe wärmerer Morgen eine abermalige Abnahme am 8. oder 9., worauf eine längere Periode wärmerer Morgen um Monatsmitte, meist der wärmsten des Monats, folgte; einige nur wenig kühlere Morgen traten nach vorangehender Abkühlung dann in der letzten Pentade wieder ein, worauf die letzten Tage starkes Sinken und besonders im Osten herbeiführten. Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen dem Maximum 10,1° von Wilhelmshaven und dem Minimum — 18,2° von Memel, also im Ganzen um 28,3°, während die gröfste Schwankung auf einer Station in Memel 24,8° und die kleinste Schwankung in Borkum und Wustrow je 11,2° betrug. Die aus der Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** lag mit den gröfsten Werthen zu Zeiten der drei Beobachtungstermine zwischen 1,8° und 2,9° und ergab eine wenig ausgesprochene Vertheilung ihrer gröfsten und kleinsten Werthe auf die Beobachtungstermine, da die nächtliche Ausstrahlung in diesem trüben Monat nur wenig zur Wirkung kam.

Läfst man den **Niederschlagstag** um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von vereinzelten und von geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen diese im Dezember wesentlich am 1. ostwärts bis zur Oder, am 3. ostwärts bis Rügen, am 4. bis 6., 9., 11. bis 13. an der ganzen Küste — ausgenommen Mecklenburg und Pommern am 5. —, am 14. an der Ostsee, am 15. an der ganzen Küste, am 16. an der Ostsee, am 19. an der ganzen Küste, am 20. ostwärts bis Rügen, am 21. an der ganzen Küste, am 22. an der schleswig-holsteinschen Küste, am 23. von der Elbmündung ostwärts, am 24. an der pommerschen und preufsischen Küste, am 25. ostwärts der Elbe, am 26. ostwärts bis zur Kieler Bucht und an der preufsischen Küste, am 27. bis 30. an der ganzen Küste und am 31. von Rügen ostwärts. **Sehr ergiebige**, in 24 Stunden 20,0 mm übersteigende **Niederschläge** fehlten. **Nebel** trat in gröfserer Verbreitung nur am 5., 6., 23. bis 25. und 27. an Theilen der westdeutschen Küste, besonders an der Nordsee, am 10. an der pommerschen Küste und am 13. an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste auf. **Heitere Tage**, an denen die nach der Skala 0 bis 10 geschätzte Bewölkung im Mittel aus den drei Terminbeobachtungen kleiner als 2 war, traten über gröfserem Gebiete nur am 8. und 22. von Mecklenburg bis Pommern auf. **Gewitter** wurden am späten Abend des 21. an der Nordsee nördlich der Helgoländer Bucht beobachtet.

Im Bereich einer vom Mittelmeer über Kontinentaleuropa ausgebreiteten Depression herrschten zu Beginn des Monats an der Küste auf der Südseite eines Hochdruckgebietes über Skandinavien nordöstliche Winde, die Sinken der Temperatur und an der Westhälfte der Ostsee-Küste am 1. Niederschläge herbeiführte; vorübergehend trat bei einer südlichen Verlagerung des Maximums, das am 3. nach Südosteuropa schritt, am 2. durchweg trockene Witterung ein. Es nahte jedoch schnell eine Depression über dem Ozean, die sich über Europa südwärts bis über die Alpen ausbreitete und die Wetterlage durch Theilminima bis zum 8. beherrschte. Am Abend des 3., der schon ostwärts bis Rügen Regenfälle herbeiführte, wehten bereits an der ganzen Küste südwestliche bis südliche Winde, die Temperatur war schon im Steigen. Ein tiefes Theilminimum, das am 4. und 5. vom Süden der Nordsee nördlich der Küste bis Westrussland

schritt, rief die für diese Tage genannten **stürmischen Winde** hervor und gab zusammen mit einem weiteren Theilminimum über der südlichen Nordsee wie mit einem am 6. von England nach Norddeutschland schreitenden Theilminimum am 4. bis 6. Anlafs zu Regenfällen über dem ganzen Gebiete.

Nachdem im Bereich der Depression noch am 7. im Osten geringfügige Regenfälle stattgefunden hatten, schritt am 8. ein Hochdruckgebiet von SW her rasch nach Centraleuropa und brachte vorübergehend trockenes Wetter. Bis zum 26. erhielt sich dann in der Folge **hoher Luftdruck über Kontinentaleuropa** gegenüber **Depressionen über dem Norden des Erdtheiles**, die meist bis über die Küste ausgebreitet lagen. Ein am 8. bis 10. im hohen Norden vom Ozean nach Nordrussland vorüberschreitendes tiefes Minimum dehnte zunächst seinen Bereich über die Küste aus und hatte die für den 8. und 9. angegebenen **stürmischen Winde**, wie am 9. Regenfälle an der ganzen Küste im Gefolge. Nachdem am 11. und 12. zwei durch flache Ausbuchtungen der Isobaren am Rande des nördlichen Depressionsgebietes hervortretende Ausläufer weitere **stürmische Winde** aus westlichen Richtungen und Regenfälle veranlafst hatten, trat am 12. vorübergehend ein Rücken hohen Luftdruckes über Skandinavien auf. Bei Vordringen einer neuen Depression vom Ozean her, schritt er aber rasch nach Russland, und im Bereich der neuen über der Nordhälfte Europas ausgebreiteten Depression rief eine längs der Küste ostwärts fortschreitende Ausbuchtung die für den 13. und 14. aufgeführten **stürmischen Winde** hervor, die am 13. von Regenfällen an der ganzen Küste und am 14. an der Ostsee begleitet waren. Ein am 15. und 16. nördlich von Schottland her über Mittelskandinavien nach dem Finnischen Busen und am 17. weiter nach dem Innern Russlands fortschreitendes tiefes Minimum verursachte am 15. und 16. an der ganzen Küste und am 17. noch an der mittleren und östlichen Ostsee **stürmische Winde** aus westlichen Richtungen, da der Luftdruck über Kontinentaleuropa stark zunahm und besonders am 17. ein neuer Kern hohen Druckes von SW her nach der Mitte Kontinentaleuropas vordrang. Diese Tage waren wesentlich trocken und ebenso der 18., doch nahte bereits ein neues Theilminimum, das vom Süden Englands her, weiterhin als Ausläufer der Depression hervortretend, am 19. nördlich der Küste nach Westrussland schritt und am 18. und 19. die angegebenen **stürmischen Winde** wie am 19. Regenfälle an der ganzen Küste hervorrief. Eine neue tiefe Depression, die mit ihrem Centrum am 20. bis 23. vom Ozean her über Nordskandinavien nach Russland schritt und ihr Gebiet am 21. bis zu den Alpen erstreckte, hatte die für den 20. bis 22. aufgeführten **Stürme**, nächst den Südoststürmen am Ende des Monats die schwersten dieses Zeitraumes und noch am 23. steife Südwestwinde an der preufsischen Küste im Gefolge, in deren Begleitung in diesen Tagen wiederum ausgebreitete Regenfälle und am 21. an der Nordsee **Gewitter**, wie angegeben, stattfanden. Die weiter aufgeführten **stürmischen Winde** und Regenfälle am 25. und 26. traten im Gebiete einer neuen Depression im Nordwesten ein, die einen Ausläufer niedrigen Luftdruckes längs der Küste nach der südlichen Ostsee entwickelte.

Jetzt vollzog sich eine **durchgreifende Aenderung der Wetterlage**. Es entwickelte sich rasch ein **Hochdruckgebiet über Nordosteuropa**, das sich bis Monatsende über die Nordhälfte Europas ausdehnte, während die Depression über dem Ozean ihr Gebiet über Kontinentaleuropa ausbreitete. Im Bereiche eines am 28. und 29. von dem Norden Englands über die Helgoländer Bucht nach Ostpreufsen schreitenden Minimums traten neben ausgebreiteten Regen- und Schneefällen die aufgeführten **stürmischen Winde** auf.

Schwerere Stürme führte für den Westen der Küste und stellenweise die schwersten des Monats am 30. und 31. ein vom Kanal nach Kontinentaleuropa rasch vordringendes tiefes Minimum nebst ausgebreiteten Schneefällen herbei. Diese östlichen Winde der letzten Tage liefsen die Temperatur stark sinken und leiteten die lange Frostperiode des folgenden Monats ein.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.



Kapstadt.

Nach Berichten des Kaiserlichen Konsulats, der Kommandos S. M. Schiffe sowie nach neueren deutschen und englischen Quellen bearbeitet von Kapt. **H. Meyer,** Assistent bei der Seewarte.

(Hierzu Tafel 4.)

Kapstadt, die Hauptstadt der Kapkolonie und der Sitz des Gouverneurs, liegt an der Westseite der Tafelbucht, zwischen ihr und dem Tafelberge. Das Observatorium liegt auf 33° 56′ 3″ S-Br und 18° 28′ 40″ O-Lg.

Geschichtliches. Das Kap der guten Hoffnung wurde im Jahre 1486 von dem Portugiesen Bartholomäus Diaz entdeckt und von ihm Cabo Tormentoso oder stürmisches Kap genannt. König Johann II. von Portugal gab dem Kap jedoch den Namen Boa Esperança oder Kap der guten Hoffnung, als Wendepunkt auf dem langen Wege nach Ostindien. Seine Voraussetzungen wurden 11 Jahre später erfüllt, indem damals Vasco da Gama das Kap zuerst umsegelte.

Im Jahre 1652 wurde das Kapland von der holländisch-ostindischen Gesellschaft unter van Riebeck besiedelt. Das Land verblieb darauf im Besitze der Holländer bis zum Jahre 1795, als die Engländer es besetzten. Im Frieden von Amiens im Jahre 1802 wurde es den Holländern wieder zurückgegeben, doch im Jahre 1806 wurde es von Neuem von den Engländern besetzt, und im Pariser Frieden von 1815 wurde es diesen auch zugesprochen. Seit der Zeit ist es im dauernden Besitze der Engländer geblieben.

Von der Wichtigkeit der Tafelbucht als Hafen für den Handelsverkehr mit dem Hinterlande sowohl wie als Noth- oder Anlaufshafen für die das Kap umsegelnden Handelsschiffe, wie auch ferner als Station und Anlaufsplatz für Kriegsschiffe, war man seit der Entdeckung des Seeweges um das Kap der guten Hoffnung allgemein überzeugt, besonders deshalb, weil im ganzen Gebiete des Kaplandes sich nicht eine einzige vollkommen sichere Bucht oder auch nur ein annähernd sicherer Hafen befand. Da die Tafelbucht aber gegen die hier oft mit grofser Heftigkeit auftretenden nordwestlichen Winde und den hohen westlichen Seegang gänzlich ungeschützt liegt, so war man seit langer Zeit bestrebt, gegen deren verderbliche Wirkungen Schutz zu schaffen.

Bereits im Jahre 1656 wurde von den Holländern eine solide Landungsbrücke erbaut. Die Räume zwischen ihren Pfählen wurden sorgfältig mit Steinen ausgefüllt. Im Jahre 1729 wurde die ganze Bucht sorgfältig vermessen und kartographirt. Der erste Versuch zur Herstellung eines Wellenbrechers oder massiven Hafendammes wurde im Jahre 1743 gemacht. Man baute damals von Mouillé Point diesen Hafendamm, dessen Sohle 100 Fufs und dessen Krone 27 Fufs breit war, in einer Länge von 350 Fufs ins Meer hinaus, doch wurde er später nicht unterhalten und verfiel. Seine Ueberreste sind bei Niedrigwasser noch jetzt sichtbar. Nach diesem wenig erfolgreichen Versuche erfolgten noch mehrere derartige Anläufe zur Herstellung von Schutz für die Bucht, die aber sämmtlich erfolglos blieben. Erst im Jahre 1856 wurde der Plan zur Herstellung eines grofsen Wellenbrechers entworfen, der im Jahre 1858 von den mafsgebenden Behörden angenommen wurde. Der Bau begann im Jahre 1860, und jetzt bietet der Hafen von Kapstadt, wie unten näher beschrieben, völlige Sicherheit bei allen Winden für Schiffe jeder Gröfse, wie auch alle Bequemlichkeiten für deren Entlöschung und Beladung sowohl für Güter wie für Personen.

Landmarken. Südlich von der Tafelbucht besteht das Land aus einer 5 bis 8 Sm breiten Halbinsel, die sich von hier aus 28 Sm weit in südlicher Richtung erstreckt und in dem Kap der guten Hoffnung endigt. Von Westen gesehen, erscheint es hoch und schroff. Unmittelbar südlich von der Bucht erhebt sich der oben flache Tafelberg bis zu 1082 m Höhe, und von ihm erstreckt sich ein Höhenzug in südlicher Richtung bis zu 4 Sm Entfernung vom Kap, wo er an der Ostseite der Halbinsel, am Nordende der Buffals-Bucht, in dem Paulsberg endigt. Von der Westseite des Tafelberges erstreckt sich ein Höhenzug, zwölf

Apostel genannt, in südwestlicher Richtung bis zur Hout-Bucht. Dieser fällt nach See zu schroff ab und endigt mit einem spitzen Hügel, der am Südabhange mehrere auffällige weifse Sandflecken zeigt.

Vom Paulsberge bis zum Kap ist das Land eben und von mäfsiger Höhe, mit Ausnahme von zwei Hügeln in der Nähe des Kaps, die, aus gröfserer Entfernung gesehen, wie eine sattelförmige Insel erscheinen. Beide liegen in nordwestlicher Richtung 1650 m voneinander entfernt. Der nördliche 268 m hohe Hügel wird Vasco de Gama-Gipfel genannt, und auf dem 244 m hohen südlichen Gipfel steht der 9,1 m hohe weifse Leuchtthurm des Kaps der guten Hoffnung.

Der auf einem 150 m hohen Fufse aus Granit ruhende Tafelberg fällt nach Osten und Westen steil ab. Im Osten wird er durch eine tiefe Schlucht von dem 996 m hohen Berge Devils Peak getrennt, und westlich von ihm liegt in einiger Entfernung auf derselben Basis der 665 m hohe spitze Berg Lions Head. Von Lions Head erstreckt sich in nordöstlicher Richtung ein rundlicher Höhenzug, der in dem 350 m hohen Lions Rump endigt, auf dem eine Signalstation sich befindet.

Nördlich vom Tafelberge dehnt sich an der Ostseite der Tafelbucht der Tigerberg-Höhenzug in Nord — Südrichtung etwa 5 Sm weit aus. Er erreicht 413 m Höhe. Im Uebrigen wird die Bucht an der Ostseite von niedrigen, nach Norden zu höher werdenden Sanddünen begrenzt. Nördlich von der eigentlichen Bucht erreichen dieselben auf einer Strecke von 2 Sm 30 bis 60 m Höhe, und der dunkel aussehende runde 227 m hohe Blauberg bildet die einzige bedeutende Erhebung nördlich von der Bucht.

Robben-Eiland. Diese etwa 5 Sm von Green Point, der nördlichen Huk der Kap-Halbinsel, und beinahe ebensoweit vom Blauberge entfernt liegende Insel bildet ebenfalls eine vorzügliche Landmarke. Auf ihrem südlichen und höchsten Theile steht ein 18 m hoher weifser Leuchtthurm. Die 2 Sm lange und $^{1}/_{2}$ Sm breite Insel ist flach und wird von felsigen Riffen umsäumt, die sich von ihrer Westseite etwa 1 Kblg. weit ausdehnen. Die Nordostseite der Insel ist frei von Gefahren, doch vor ihrer Süd- und Ostseite befindet sich felsiger unreiner Grund mit unregelmäfsiger Wassertiefe von 3,5 bis 7 m, der sich 3 bis 4 Kblg. weit von der Insel ausdehnt und an dem darauf befindlichen Seegras kenntlich ist. Vom Westende der Insel erstreckt sich der felsige Grund, der aus 45 bis 55 m Tiefe steil ansteigt, bis zu 1 Sm Entfernung von der Insel mit Wassertiefen von 9 bis 20 m.

Landungsplätze. An der Südostseite der Insel befindet sich eine Landungsbrücke, und an der Nordostseite bietet die Murray-Bucht gute Landungsstellen.

Die Signalstation auf der Insel steht mit Kapstadt durch Heliograph in Verbindung.

Ankerplätze, die gegen Winde von WSW durch West bis NW geschützt sind, findet man nordöstlich von der Insel. Für grofse Schiffe sind die besten Plätze auf 16 bis 18 m Wassertiefe über Sandgrund, wenn die Brandung auf der Whale-Klippe etwa SW und frei vom Südende der Insel, und das Nordende der Insel NW$^{1}/_{2}$W peilt. Kleinere Schiffe finden näher unter Land auf 9 bis 11 m Wassertiefe sehr gute Ankerplätze; doch in noch gröfserer Nähe der Insel wird der Grund felsig.

Whale Rock ist eine blinde Klippe, auf der 1,8 m Wasser steht und die See gewöhnlich brandet. Sie liegt etwa SW$^{1}/_{4}$W 1,3 Sm vom Leuchtthurm auf der Insel entfernt und ist auch an dem auf ihr befindlichen Seegras kenntlich. Die etwa $^{3}/_{4}$ Sm breite Durchfahrt zwischen dieser Klippe und der Insel, in der 7 bis 13 m Wasser steht, sollte aufser im Nothfalle von Seglern nie benutzt werden, weil die Strömung dort oft stark und unregelmäfsig ist.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses Blinkfeuer von 36 Sm Sichtweite, das jede Minute einen Blink von 12 Sekunden Dauer zeigt und 18 Sekunden lang verdunkelt wird, brennt auf dem Kap der guten Hoffnung in 249 m Höhe über Hochwasser auf einem weifsen eisernen Thurme von 9,1 m Höhe. Dasselbe ist nur sichtbar in den Peilungen von SSW über West, Nord und Ost bis SSO$^{3}/_{4}$O, und von SSO$^{1}/_{4}$O bis S$^{1}/_{2}$O.

2. Ein weifses festes Feuer von 19 Sm Sichtweite brennt in 46,9 m Höhe über Hochwasser auf einem runden weifsen Thurme von 18,3 m Höhe, der



auf dem Gipfel des Berges Minto auf dem südlichen Theile der Robben-Insel steht.

3. Ein weifses Blinkfeuer von 13 Sm Sichtweite, das alle 10 Sekunden einen Blink zeigt, brennt in 19,8 m Höhe über Hochwasser auf einem 15,8 m hohen viereckigen Thurme, der auf Green Point steht, an der Südseite der Einfahrt nach Kapstadt, 360 m entfernt von der Niedrigwassergrenze bei den Klippen.

4. Ein rothes festes Feuer von 10 Sm Sichtweite brennt in 13,4 m Höhe über Hochwasser auf einem roth und weifs wagerecht gestreiften Thurme von 9,1 m Höhe auf Mouillé Point. Dieser Thurm steht 91 m von der Niedrigwassergrenze und S 53° O, 1090 m von dem unter 3. angeführten Thurme entfernt.

5. Ein grünes festes Feuer brennt in 7,6 m Höhe auf dem Kopfe des Wellenbrechers auf einem auf Rädern stehenden Gerüst, das stets bis zum Kopfe des Wellenbrechers verschoben werden kann.

6. Ein grünes festes Feuer brennt bei nördlichen Stürmen auf der Prince Alfred-Landungsbrücke.

Lootsen. Lootsenzwang besteht nicht. Die Lootsen kommen je nach Umständen den ansteuernden Schiffen entgegen und bringen, wenn es gewünscht wird, die Schiffe nach dem Ankerplatz auf der Rhede und auch in das Hafenbecken. Das Lootsengeld beträgt von der Grenze der Tafelbucht bis zum Ankerplatze oder umgekehrt für Segelschiffe bis zu 500 Brutto-Registertonnen Raumgehalt 1 £, für Schiffe von 500 t bis zu 1000 t Gröfse 1 £ 10 sh, für Schiffe von mehr als 1000 t Gröfse 2 £. Für Dampfschiffe beträgt es 2 £. Aufserdem ist für jede Meile jenseits dieser Grenze 10 sh mehr zu zahlen. Für das Einbringen in das Hafenbecken oder umgekehrt gilt derselbe Tarif, doch sind Dampfschiffe für 3 £ ein- und auszubringen.

Gezeiten und Gezeitenströme. Die Hafenzeit in der Tafelbucht ist $2^h 40^m$; die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 1,5 m, bei Niptide 1,1 m. Die Gezeiten werden von den herrschenden Winden beeinflufst, besonders die Dauer des Hochwassers. Der Wasserstand ist bei Hochwasser niemals länger als 30 Minuten gleichmäfsig, oftmals beginnt er sofort abzunehmen, nachdem das Steigen aufgehört hat.

Die Gezeitenströme machen sich weder in der Bucht noch an der Küste fühlbar, dagegen läuft in der Regel eine beständige Strömung mit 2 bis 3 Sm Geschwindigkeit längs der Küste in nördlicher Richtung, besonders während südöstlicher Winde. Im Sommer verursacht derselbe Wind häufig, dafs der Strom um Mouillé Point biegt und an der Westseite schwach in die Bucht setzt, während er an der Ostseite nach Norden setzt. Im Winter, bei Nordwestwinden, setzt der Strom in Südsüdostrichtung in die Mitte der Bucht hinein und an den beiden Seiten aus der Bucht heraus. Bei stürmischen Winden ist der Strom innerhalb der Hafenanlagen so stark, dafs er den Schiffen das Liegen an den Kaianlagen erschwert.

Ansteuerung. Für Dampfer, die die Tafelbucht bei sichtiger Witterung am Tage ansteuern, sind besondere Anweisungen nicht erforderlich, wenn die gewöhnliche seemännische Umsicht beachtet und angewandt wird. Es kommt jedoch gelegentlich Nebel vor, der auf dem kalten Wasser vor der Küste häufig nur bis zur halben Masthöhe lagert. Infolgedessen ist besonders von Deck aus keine Fernsicht, und man ist dann auf den Gebrauch des Lothes angewiesen, um nicht direkt auf das Land zu segeln. Es sind schon Fälle vorgekommen, dafs Schiffe, deren Masten vom Lande aus deutlich gesehen wurden, auf Green Point oder auf Mouillé Point gelaufen und dort verloren gegangen sind, weil man nicht lothete. Unter solchen Umständen sollte man den Gebrauch des Lothes nie versäumen und auch möglichst einen Mann oben zum Ausguck haben.

Nachts sollte man, vom Süden kommend, das Feuer vom Kap der guten Hoffnung in Sicht halten, bis das weifse feste Feuer auf Robben-Eiland NO½O peilt. Letzteres Feuer kommt früher in Sicht als das Feuer auf Green Point. Man steuere dann auf das Feuer von Robben-Eiland so lange zu, bis das Feuer auf Green Point Ost peilt. Darauf steuere man ONO, bis das Feuer auf Mouillé Point SOzS peilt. Dieser Weg klart die Vulcan-Klippe sowie alle zwischen ihr und der Tafelbucht liegenden Untiefen.

Nun darf man den Kurs auf SOzO½O ändern, der in etwa 1 Sm Abstand nördlich vom Mouillé Point-Leuchtfeuer entlang führt. In geringerem Abstande sollten Fremde diese Huk nachts nicht runden. Wenn dieses Feuer SSW peilt, darf man SSO steuern, doch sorge man dafür, daſs man das grüne Licht auf dem Kopfe des Wellenbrechers nicht in zu groſser Nähe passirt. Wenn man dieses achteraus hat, kann man auf 10 bis 12 m Wassertiefe hinter dem Wellenbrecher ankern oder nöthigenfalls sogleich in den Hafen gehen.

Vom Norden kommende Schiffe sollten etwa 2 Sm westlich vom Feuer auf Robben-Eiland passiren und mit SzO-Kurs recht auf Green Point-Feuer zusteuern, bis das erstgenannte Feuer NO peilt. Dieser Weg führt etwa in 2 Sm Abstand westlich an der Whale-Klippe vorbei. Darauf steuere man SO, bis das Feuer auf Mouillé Point SSW peilt, und verfahre weiter, wie oben angegeben.

Für Segelschiffe ist die Durchfahrt zwischen Robben-Eiland und der Küste nicht zu empfehlen wegen der nördlichen Strömung. Wenn Segelschiffe während des südlichen Sommers einsteuern, sollten sie die kleinen Segel wegnehmen, bevor sie Green Point runden, denn sobald die Bucht offen kommt, weht der Südostwind häufig recht stark in Stöſsen. Wenn man innerhalb Mouillé Point den Südostwind stark antrifft, thut man am besten, auf 18 bis 22 m Wassertiefe zu ankern, weil man gewöhnlich am folgenden Morgen nach der inneren Rhede warpen kann, da der Wind hier gewöhnlich nachts abflaut, wenn er auch an der Ostseite der Bucht in voller Stärke anhält.

Wird man durch steifen Südostwind gezwungen, von Green Point wieder abzuhalten, um unter Robben-Eiland Schutz zu suchen, so sei man vorsichtig, um die Whale-Klippe zu vermeiden, und ankere an der Nordostseite der Insel unter geringem Segeldruck. Bei gehöriger Sorgfalt bricht hierbei nicht leicht die Kette; sollte dies dennoch der Fall sein, so ist es bei Südostwind durchaus nicht gefährlich, weil man kein Land in Lee von sich hat.

Am Tage kann man beim Einsegeln Green-Huk und Mouillé-Huk auf etwa 18 m Wasser in ½ Sm Abstand runden, doch darf man diesen Abstand nicht nur schätzen, weil beide Huken niedrig und auch unter Wasser nur schwach abfallend sind. Bei gutem Wetter kann man den Kopf des Wellenbrechers in geringem Abstande passiren, doch bei schlechtem Wetter darf er nicht gering sein.

Ausgehende Segelschiffe, die nach Norden bestimmt sind, sollten die Durchfahrt zwischen Robben-Eiland und der Küste benutzen, weil sie hier gewöhnlich mitlaufenden Strom haben. In den Sommermonaten weht hier auch häufig frischer Südostwind, während gleichzeitig einige Meilen westlich von jener Insel leichte umlaufende Winde oder Windstillen herrschen. Südwärts bestimmte Schiffe müssen denselben Weg in umgekehrter Richtung machen, der oben für die einsegelnden Schiffe empfohlen ist.

Schleppdampfer sind vorhanden und kommen ansteuernden Segelschiffen nöthigenfalls weit entgegen. Fester Tarif für das Schleppen besteht nicht. Von der inneren Rhede nach dem Hafenbecken besteht jedoch Schlepperzwang.

Rettungsstation mit Rettungsboot und Raketenapparat ist vorhanden, Bergungsschiffe jedoch nicht.

Die Rhede umfaſst den südlichen Theil der Tafelbucht auſserhalb der eigentlichen Hafenanlagen. Sie liegt geschützt gegen östliche, südliche und durch den Wellenbrecher auch theilweise gegen westliche Winde, ist jedoch nach NW offen und daher nordwestlichen und nördlichen Winden stark ausgesetzt. Während des südlichen Sommers, wenn östliche und südliche Winde vorherrschen, bietet sie daher ziemlich gute Ankerplätze, doch während der Wintermonate, von April bis September, ist sie wegen der vorherrschenden nördlichen und westlichen Winde unsicher.

Alle zu dieser Jahreszeit auf der Rhede ankernden Schiffe müssen dann so nahe wie möglich dem westlichen Ufer unter dem Schutze des Wellenbrechers ankern, südlich von der Einfahrt zum Hafenbecken, jedoch immer ihren Tiefgang dabei berücksichtigen. Es empfiehlt sich, in dieser Zeit die Bramstängen an Deck zu nehmen oder mindestens die oberen Raaen, und eine gute Trosse bereit zu halten, die nöthigenfalls beim Eintritt schlechten Wetters auf die Ketten gesteckt werden kann, damit das Schiff bequemer reitet. Marssegel, Klüver, Vorstängenstagsegel und Besahn dürfen nicht abgeschlagen werden. Man sollte stets vertäuen und die Ketten klar sowie einen dritten Anker bereit halten.



Die Signalstation befindet sich an der Westseite der Bucht auf dem Hügel Lions Rump; sie steht in Verbindung mit dem allgemeinen Telegraphennetze.

Sturmsignale werden vom Glockenthurme gezeigt.

Allgemeine Signale werden dort ebenfalls gezeigt für die auf der Rhede und im Hafen liegenden Schiffe, die streng befolgt werden müssen. Sobald diese Signale gezeigt werden, empfiehlt es sich, dafs sämmtliche Schiffsführer sofort ihre Schiffe in Stand setzen, um auf schlechtes Wetter vorbereitet zu sein. Auch müssen sie die Signale beantworten, wofür das Zeigen des Signalbuchwimpels gilt. Diese Signale werden von der Signalstation auf Lions Rump wiederholt.

Es bedeuten:

Weifs und blau karrirte Flagge über der englischen Flagge: Bereite Dich vor auf schlechtes Wetter.

Weifs und blau karrirte Flagge unter der englischen Flagge: Stecke die ganzen Ketten und mache den dritten Anker klar zum Fallen.

Schiffe können ihre Wünsche ebenfalls durch einfache Signale kundgeben, und es wird dann vom Lande aus Sorge getragen, dafs dieselben schleunigst erfüllt werden. In solchen Fällen bedeuten:

Nationalflagge im Vorstängewant:	Gebrauche eine Kette.
„ „ Grofsstängewant:	„ einen Anker.
„ „ Grofswant:	„ Anker und Kette.
Eine Flagge irgendwo zeigen:	Sendet ein Boot an Bord.

Quarantäne. Bei der Ankunft hat jeder Schiffsführer ein Formular auszufüllen, das zwölf Fragen über das Schiff und die gesundheitlichen Verhältnisse während der Reise enthält. Je nach dem Ausfalle dieser Antworten wird das Schiff in Quarantäne gelegt oder für den Verkehr freigegeben. Die Quarantänevorschriften sind strenge, und der Bruch derselben wird strenge bestraft. Ein Gesundheitspafs wird stets verlangt.

Zollamtliche Behandlung. Jeder Kapitän hat innerhalb 24 Stunden nach der Ankunft sein Schiff im Zollhause einzuklariren unter Vorlegung des Schiffscertifikats, des Manifestes der Ladung oder der Konnossemente und einer Liste des an Bord befindlichen Proviants, falls das Schiff mit Ladung kommt, falls das Schiff Passagiere an Bord hat, auch eine officielle Liste derselben. Falls man aus einer anderen Veranlassung den Hafen anläuft, hat man hierüber genaue Angaben zu machen, jedenfalls aber auch eine Proviantliste vorzulegen. Die Geschäftsräume der Zollbehörde befinden sich in der Adderley-Strafse, wo auch der Harbour Board, die Hafenbehörde, seinen Wohnsitz hat.

Die Hafenanlagen, theils fertig, theils noch im Bau begriffen, sind aus der Karte Tafel 4 klar ersichtlich. Sie bestehen aus dem knieförmigen Wellenbrecher, der im Jahre 1895 bereits mehr als 1100 m lang war und noch weiter verlängert wird, aus mehreren Hafendämmen, die theils fertig, theils im Bau begriffen sind, sowie aus einem Hafenbecken.

An der Innenseite besteht der Wellenbrecher gröfstentheils aus festen Kaimauern, von denen sich rechtwinklig mehrere Landungsbrücken und Querdämme abzweigen, von denen der äufserste 240 m lange East Pier genannt wird. Reichlich 500 m südlich vom Wellenbrecher ist der südliche Hafendamm im Bau, der zunächst in östlicher Richtung parallel zum Wellenbrecher etwa 630 m weit verläuft, dann im rechten Winkel abbiegt und weiter in etwa 175 m Länge auf den Kopf der East Pier zuläuft, doch zwischen beiden Köpfen eine 76 m weite Oeffnung läfst, die die Einfahrt für den fertigen vollständig umschlossenen Hafen wird. Das von beiden Hafendämmen eingeschlossene Gebiet umfafst 25,6 ha Fläche. Nach Vollendung der im Bau begriffenen Hafenanlagen wird die gesammte Kailänge etwa $2^1/_2$ Sm betragen.

Alfred Basin ist ein offener Tidehafen von 3,4 ha Fläche, der westlich von dem neuen Hafen als Steinbruch abgebaut wurde, und von dem das gewonnene Material an Steinen zum Bau des Wellenbrechers verwandt worden ist. Er steht durch eine schmale Einfahrt mit dem Westende des neuen Hafens in Verbindung und ist mit allen Bequemlichkeiten für schnelle Entlöschung und Beladung von Schiffen versehen.

Das westlich davon befindliche Land wird als Steinbruch ebenfalls ausgehoben, um später als Hafenbecken dienen zu können. Das ausgehobene Steinmaterial wird bei den Hafenbauten verwandt.

Die Wassertiefen an den Kaien betragen 6 bis 7 m im Alfred Basin und nehmen im Aufsenhafen allmählich bis auf 10,5 m zu, so dafs für die gröfsten und am tiefsten gehenden Schiffe stets Kaiplätze vorhanden sind.

Auszug aus der Hafenordnung. Sobald es möglich ist, kommt der Hafenmeister an Bord der einkommenden Schiffe, um denselben einen geeigneten Liegeplatz anzuweisen; wenn es irgend angängig ist, geschieht dies, bevor das ankommende Schiff geankert hat. Der angewiesene und eingenommene Liegeplatz darf nicht ohne Erlaubnifs des Hafenmeisters verlassen oder gewechselt werden. Es sind dem Hafenmeister die Schiffspapiere vorzulegen und von ihm die Hafenordnung und Quarantänevorschriften in Empfang zu nehmen, aus denen man Alles, was ein Schiffsführer in Bezug auf diese Verordnungen zu thun oder zu lassen hat, ersehen kann. Alles hier anzuführen, würde zu weit gehen für den zur Verfügung stehenden Raum. Es sei nur bemerkt, dafs diese Vorschriften strenge durchgeführt werden.

Die Stadt hatte im Jahre 1891 54 000 Einwohner, unter denen sich zahlreiche Deutsche befinden. Es giebt mehrere deutsche Prediger, Aerzte u. s. w. am Orte. Die Stadt hat eine schöne ausgedehnte Lage an der Westseite der Tafelbucht und besitzt viele hervorragende öffentliche Gebäude, wie Kirchen und Schulen, Krankenhäuser, Hotels sowie mehrere freie Plätze.

Handelsverkehr. Kapstadt steht durch Eisenbahnen und Telegraphenlinien mit ganz Südafrika in Verbindung, durch Telegraphenkabel auch mit Europa. Die Postdampfer der Union Castle-Linie halten eine wöchentliche Postdampferverbindung mit England aufrecht und der deutsche Dampfer „Leutwein“ eine vierwöchentliche Verbindung mit Deutsch-Südwestafrika. Es laufen hier ferner regelmäfsig Dampfer von New York ein, wie auch von Europa, so von Hamburg Dampfer der Woermann-Linie, der Deutschen Ostafrika-Linie und der Deutsch-Australischen Dampfschiffs-Gesellschaft.

Im Jahre 1897 waren hier 12 Dampfer von 1091 t Raumgehalt beheimathet.

Der Schiffsverkehr betrug im Jahre 1898:

	Einlaufend				Auslaufend			
	Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
	Zahl	Reg.-T.	Zahl	Reg.-T.	Zahl	Reg.-T.	Zahl	Reg.-T.
Insgesammt	653	2 187 175	265	242 395	653	2 193 354	288	270 502
Davon deutsche	27	24 563	16	13 984	26	24 395	13	2 947
„ englische	595	2 059 926	133	135 528	596	2 065 125	146	153 935

Der Werth der Einfuhr betrug im Jahre 1899 rund 100 Millionen Mark und der Werth der Ausfuhr rund 300 Millionen Mark.

Der Hauptverkehr findet statt mit England, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Deutschland, Belgien, Schweden und Norwegen.

Eingeführt werden hauptsächlich Maschinen, Holz, Kohlen und Industrieerzeugnisse aller Art; ausgeführt Diamanten, Gold, Straufsenfedern, Wolle, Felle, Häute, Hörner, Wein, landwirthschaftliche Produkte und Erze.

Es giebt am Orte Getreide- und Sägemühlen, Brauereien, Destillationen, Sodawasserfabriken, Gerbereien, Eisengiefsereien; ferner werden fabricirt Cigarren, Seife, Lichter, Mobilien, Wagen u. s. w., sowie Früchte und Fische präservirt.

Seefischerei wird ebenfalls betrieben mit einem Dampfer und etwa 80 Booten. Es werden viele Arten von Fischen gefangen, die aber fast ausschliefslich für den dortigen Konsum dienen und nicht als Handelsartikel versandt werden.

Reparaturen aller Art von Schiffen und Maschinen können ausgeführt werden. Es ist ein Trockendock und ein Patenthelling am Orte vorhanden. Das Robinson-Trockendock hat 161 m Gesammtlänge und 152 m Länge über den Stapelklötzen; es ist in der Einfahrt 20,7 m, inwendig 27,4 m weit, und es steht

im Mittel über den Klötzen 7,3 m Wasser. Das gröfste bis zum Jahre 1900 gedockte Schiff war der englische Dampfer „Norman“ von 149,3 m Länge, 16,1 m Breite, 7,2 m Tiefgang und 7537 t Raumgehalt.

Die **Patenthelling** hat 56,2 m Schlittenlänge.

Die Dockkosten betragen für Schiffe von 400 und mehr Registertonnen Raumgehalt 2 sh 6 d für jede Brutto-Registertonne, für kleinere Schiffe mufs ein besonderer Vertrag abgeschlossen werden. Ferner für jeden Tag oder Theil eines Tages, die man aufser den beiden Tagen des Ein- und Ausdockens benutzt, für die erstgenannte Klasse von Schiffen 6 d die Registertonne mehr.

Für die Benutzung der Patenthelling sind zu zahlen 2 sh 6 d für die Brutto-Registertonne, mindestens aber 5 £ für kleine Schiffe, für das Aufschleppen und Herunterlassen, sowie für jeden Tag der Benutzung von Schiffen bis zu 250 t Gröfse 6 £, von gröfseren Schiffen 6 d für die Brutto-Registertonne.

Hafenkosten. Für die Benutzung des Hafenbeckens und der Hafenanlagen hat jedes Schiff 6 pence für die Brutto-Registertonne sowie für jede Tonne Decksladung, die es anbringt oder einnimmt, zu zahlen, und zwar bis zu einem Aufenthalt von 21 Tagen einschliefslich des Tages der Ankunft und des Abganges. Für jeden Tag oder Theil eines Tages wird ein Zuschlag erhoben von $^1/_2$ pence für jede Tonne Raumgehalt. Schiffe, die innerhalb 40 Tagen, vom Tage der ersten Ankunft an gerechnet, den Hafen wieder anlaufen, zahlen für den Aufenthalt von einer Woche oder Theil einer Woche 3 pence und, wenn sie sich länger als eine Woche aufhalten, 6 pence für jede Tonne, wie oben angegeben. Schiffe, die den Hafen nur wegen Ausrüstung anlaufen, zahlen entweder 2 pence die Tonne für die ersten 24 Stunden und 1 pence für jede folgenden 12 Stunden oder, falls ihr Aufenthalt länger dauert, höchstens 4 pence die Tonne. Ostwärts bestimmte Schiffe, die hier, ohne zu löschen, Ladung einnehmen und sich nicht länger als zwei Tage aufhalten, zahlen ebenfalls nur 4 pence die Tonne. Bei Dampfern wird der Raum für Kessel, Maschinen und Bunker in Abzug gebracht.

Sandballast kostet frei an Bord 3 sh, Steinballast 5 sh die Tonne.

Wasser kostet längsseit auf der Rhede oder im Hafen aus der Leitung 3 sh für 200 Gallonen.

Das Löschen und Laden geht ziemlich schnell; beides wird von Stauern besorgt. Gebühren für Benutzung der Dampfkrähne sind von der Ladung zu bezahlen.

Schiffsausrüstung aller Art ist stets vorräthig, doch ist fast Alles sehr theuer. Kohlen sind gewöhnlich mehr als 10 000 t vorräthig; sie werden in Säcken an Bord gebracht, falls das Schiff am Kai liegt, wenn auf der Rhede, in Leichtern längsseit des Schiffes. Bei starken Nordwest- und Südostwinden ist es schwierig, an den beiden Kohlenbrücken zu löschen oder zu laden.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das Kaiserlich deutsche Konsulat befindet sich am Greenmarket Square. Ein Agent des Germanischen Lloyd sowie Vertreter von Seeversicherungs-Gesellschaften sind am Orte vorhanden, ebenfalls Agenten für die Kapstadt anlaufenden deutschen Dampfer-Gesellschaften. Deutsche Schiffsmakler und Schiffshändler sind dort jedoch nicht ansässig. Es giebt vier Banken in der Stadt. Seemannsheim, Krankenhäuser, öffentliche Badeanstalten und Volksbibliotheken befinden sich dort.

Ein Zeitsignal wird täglich gegeben. Ein Ball fällt um $1^h 30^m$ Kap-Zeit, welches $0^h 0^m 0^s$ mittlerer Greenwich-Zeit entspricht, vom Flaggenmaste am Alfred-Dock aus einer Höhe von 14,3 m über Hochwasser oder 11,0 m über dem Erdboden. Gleichzeitig fällt ein Kanonenschufs von der Imhoff-Batterie. Seekarten und nautische Bücher sind stets zu haben, auch sind Vorrichtungen vorhanden zur Prüfung von nautischen und meteorologischen Instrumenten, wie auch zur Bestimmung der Deviation der Kompasse. Desertionen von deutschen Schiffsleuten kamen vor in den Jahren 1896 21, 1897 36 und 1898 ebenfalls 36.

Ueber Wind- und Wetterverhältnisse siehe „Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean“, II. Auflage, Seite 73 und 253, sowie „Segelhandbuch für den Indischen Ozean“, Seite 72 und 303.

Zur Küstenkunde Westafrikas.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Habicht*", Kommandant Korv.-Kapt. Kutter. Mai, Juni und September 1900.

(Hierzu Tafel 5.)

Von Kamerun nach Lagos.

Auf der Reise nach Lagos wurde die Küste am 17. Mai 1900 bei Kap Formosa angesteuert und dasselbe auf etwa 4 Sm passirt. Das schmutzige gelbe Wasser des Niger- und Brafs-Flusses bildete etwa 6 Sm weit hinaus eine scharfe Grenze mit dem Seewasser. Die Ansegelungstonne vor dem Brafs-Flufs war nicht vorhanden. Die Ansegelungstonne an der Nun-Mündung des Niger-Flusses war eine spitze schwarze Tonne mit einem kleinen Ball als Toppzeichen und lag auf Position. Die von der Barre herrührende hohe Dünung machte sich sehr fühlbar. Es ist daher nicht rathsam, näher als 6 Sm an das Kap heranzugehen, zumal der Strom auch sehr stark setzt. Um 8 Uhr nachmittags wurde auf NNW$^1/_2$W-Kurs Lagos angesteuert. Durch ein am Abend aufgemachtes observirtes Besteck wurde eine nördliche Stromversetzung festgestellt und hierauf NW$^1/_2$N gesteuert. Das Feuer wurde auf 10 Sm gesichtet und hierauf Kurs auf dasselbe genommen. Infolge der Ungenauigkeit des aus dem Jahre 1891 stammenden Planes wurde weiter aufserhalb auf Rhede geankert als nothwendig.

Die Seezeichen auf der inneren wie äufseren Rhede werden dauernd je nach den Verschiebungen der Durchfahrten auf der Barre und im Flufs verlegt. Der beim Grislie Point gelegene Bootskanal ist vollständig versandet. In den alten Durchfahrten der Barre liegen 7 Wracks von gestrandeten Barredampfern, die theilweise mit Bojen bezeichnet sind. Nur zum Theil ragen sie noch mit den Masten hinaus. Auch die Lage der Ansegelungstonne richtet sich immer nach der Verschiebung der Hauptdurchfahrtsrinne. Die Regierung gestattet nur Kriegsschiffen mit 10 Fufs Tiefgang das Einlaufen über die Barre, weil sie infolge der schärferen Form ein Durchstampfen befürchtet. Handelsschiffe, d. h. Dampfer dürfen 13 Fufs, Segler 11 Fufs haben. Zur Zeit war bei Hochwasser 14 Fufs auf der Barre, bei Niedrigwasser 12 Fufs. Der beste Ankerplatz ist Leuchtthurm NW und Signalstation auf der Halbinsel Victoria mw. N auf 7 bis 8 Faden Tiefe. Ein Ankern östlich von der Barre und dicht unter Land bietet infolge des Versandens des vorerwähnten Bootskanals keinen Vortheil. Der Verkehr der Aufsenrhede mit Lagos wird lediglich durch die Barredampfer hergestellt, von welchen 2 der Firma Woermann gehören, während die 7 anderen englische sind, die weiter den Verkehr nach Forcades vermitteln. Alle jedoch sind gern bereit, auf Signal bei dem Kriegsschiff zu stoppen und Passagiere unentgeltlich mitzunehmen. Als Lootsen dienen die Kapitäne der Barredampfer, welche alle ein Examen in Lagos abzulegen haben. Der Hafenkapitän kommt bei Einlaufen eines Kriegsschiffes selber an Bord.

Die Lagos Tide tables werden jährlich, die Hafenkarte alle 3 Jahre neu herausgegeben. Die Barredampfer haben 7 Fufs Tiefgang mit 300 bis 1000 Register-Tons. Tief beladen gehen sie 11 Fufs. Zur Zeit des Aufenthaltes S. M. S. Habicht waren keine Kohlen in Lagos erhältlich. Die Regierung hat keine Kohlenlager. Kleine Kohlenmengen haben die beiden Barre-Dampfer-Linien, jedoch nur zum eigenen Bedarf. Das Kohlen auf Rhede ist sehr mühsam. Die Kohlen müssen, wenn überhaupt erhältlich, aus Barredampfern entnommen und tonsweise mit Brandungsbooten übergenommen werden. Der Preis ist ein dementsprechend hoher.

Signale für Lagos.

Flagge N auf einem Dampfer, Leichter oder Boote soll anzeigen, dafs das Fahrzeug mit Tonnenlegen beschäftigt ist. Solchen Fahrzeugen haben andere Schiffe stets aus dem Wege zu gehen.

Flagge B auf einem Seezeichen bezeichnet dieses als vorübergehend während einer Vermessung ausgelegt. Diese Zeichen dürfen weder entfernt noch beschädigt werden.



Barre- und Lootsensignale.

Flagge S vorgehifst: Barre gut.
Flagge B halbstocks: Barre schlecht.
Flagge N halbstocks: Fluth.
Flagge N vorgehifst: Hochwasser; sie wird niedergeholt, sobald das Wasser zu fallen beginnt.
Ein Ball halbstocks, in Verbindung mit der Hausflagge oder dem Schiffsnamen und einem Kanonenschusse: Unfall auf der Barre.
Union Jack mit Ball darüber und darunter: Englisches Kriegsschiff von Norden.
Union Jack mit Ball: Englisches Kriegsschiff von Süden.
Ball über Flagge J: Fremdes Kriegsschiff von Norden.
Ball unter Flagge J: Fremdes Kriegsschiff von Süden.
Union Jack allein: Regierungsfahrzeug.
2 Bälle und Signalbuchwimpel: Post von Norden.
1 Ball und Signalbuchwimpel: Post von Süden.
2 Bälle und deutsche Flagge: Hamburger Postdampfer von Norden.
1 Ball und deutsche Flagge: Hamburger Postdampfer von Süden.
2 Bälle: Dampfer von Norden.
1 Ball: Dampfer von Süden.
Flagge H: Englisches Dreimast-Schiff.
Flagge M: Englisches Zweimast-Schiff.
Flagge R: Fremdes Dreimast-Schiff.
Flagge K: Fremdes Zweimast-Schiff.
Diese Signale werden in Verbindung mit einem Kanonenschusse gegeben.

Verkehr mit der Signalstation auf dem Hafenamt.

Flagge N an der Raanock der Signalstation dient als Anrufsignal für die Signalstelle am Strande. H. N. auf der Strandstation ruft den Hafenmeister an. Wimpel G vertritt im Verkehr zwischen dem Hafenamt und der Strandstation den Signalbuchwimpel.

Q. R. P. wird vom Hafenamt als Schlufszeichen einer Mittheilung gemacht. Dies Signal ist auch von der Strandstation, von Schiffen auf der Rhede und Faktoreien in der Stadt als Schlufszeichen zu machen.

Der Signalbuchwimpel bei gewöhnlichen Signalen oder der Wimpel G bei amtlichen Signalen im Verkehr mit der Strandstation darf nicht eher vorgehifst werden, bis das Signal gelesen und verstanden ist. Der Signalbuchwimpel ist im Verkehr zwischen Stadt, Strandstation und Schiffen auf der Rhede zu verwenden.

B. S. ist zu setzen, wenn von der Stadt aus oder von Schiffen auf der Rhede die Signalstation angerufen wird.

Der Schiffsname auf der Strandstation ruft Schiffe auf der Rhede an.

C. V. S. mufs erst und dann P. Q. R. gesetzt werden von Schiffen, die durch die Signalstelle mit ihren Firmen verkehren wollen. Die Signalstelle ruft die Firma dann durch die Hausflagge an.

Signale nach und von Kriegsschiffen gehen allen anderen Signalen vor.

Die Ankunfts-Signale werden von der westlichen oder der östlichen Raanock aus gemacht, je nachdem das Schiff von West oder Ost aus einläuft. Von derselben Raanock aus werden auch während des Aufenthaltes im Hafen Signale für dieses Schiff gezeigt.

Alle Schiffe, die Anker lichten, um aus dem Hafen zu laufen, müssen vom Fockmast aus das Signal P über dem Signalbuchwimpel zeigen. Dies Signal wird sofort von der Strandstation wiederholt. Alle einlaufenden Schiffe haben, solange das Signal auf der Strandstation weht, zu warten, bis das auslaufende Schiff frei von der Barre ist.

Lagos — Klein-Popo.

Auf der Weiterreise dampfte man in etwa 1 bis $1^1/_2$ Sm Abstand parallel zur Küste.

Die in Tit. VI, No. 128, enthaltenen Vertonungen bieten infolge ihres Alters keinen Anhalt mehr. Eine Vertonung von Klein-Popo ist beigefügt.



Klein-Popo — Lome.

Die hölzerne Brücke bei Lome ist wieder von der See weggerissen, so dafs der Verkehr mit Land ebenso wie in Klein Popo mittelst Brandungsbooten aufrecht erhalten wird. Bei dem am 30. gegen 6 Uhr nachmittags aufgekommenen Tornado mit Windstärke 11, schwerem Regen und dichtem Nebel trieb S. M. S. „Habicht“ etwa 200 m parallel der Küste. Gegen 4 Uhr nachmittags kam ein Tornado von geringer Stärke von Land aus in westlicher Richtung nach See zu. Derselbe enthielt etwa Windstärke 6. Gegen 6 Uhr nachmittags kamen die dunkeln Wolken aus See aus östlicher Richtung mit grofser Geschwindigkeit zurück. Infolge des schnellen Umspringens des inzwischen mit Stärke 11 wehenden Windes wurde S. M. S. „Habicht“ mit derartiger Geschwindigkeit herumgerissen, dafs anzunehmen ist, dafs der Anker hierbei aus dem Grunde gerissen wurde. Bei dieser Gelegenheit wurde der zweite Anker geworfen und das Schiff zum Stillstand gebracht.

Lome — Kap Palmas.

Die Weh-Küste wurde auf SW$^1/_2$W in etwa 5 Sm Abstand passirt. Auf Kap St. Paul, wahrscheinlich bei Weh, wurde noch vor Dunkelwerden ein eisernes Gerüst mit einem weifsen Aufbau gesichtet. Bei Dunkelwerden brannte dort ein weifses Blinkfeuer, welches in der Minute drei einzelne Blinke zeigte. Die Zwischenräume wurden jedoch nicht genau innegehalten. Sie schwankten zwischen 10 und 30 Sekunden. Das Feuer kam in etwa 8 Sm Abstand aus Sicht. Wie in Lome in Erfahrung gebracht wurde, ist dieser Leuchtthurm schon seit Jahresfrist in Bau und seit einigen Monaten in Betrieb. Ueber die genaue Lage konnte nichts in Erfahrung gebracht werden. Am Morgen des 3. Juni wurde durch Peilung des gut auszumachenden Mamkwadi-Gebirges, sowie des Kwaben Hill der Brabra Pow und der five und three Hill-Gruppen eine nördliche Stromversetzung festgestellt. Das Feuer von Kap three Points kam mit 16 Sm Abstand in Sicht. Der östlich von Tabou Point in der Karte verzeichnete charakteristische 182 Fufs hohe Baum konnte nicht mit Bestimmtheit ausgemacht werden, da mehrere herausragende alleinstehende Bäume von gleicher Höhe vorhanden waren. Auch die verschiedenen Points sind nicht so scharf, wie man nach der Karte annehmen müfste. Wegen der geringen Verläfslichkeit und der geringen Sichtweite des Feuers von Kap Palmas, zumal bei der herrschenden Regenzeit, wurde gegen 8 Uhr Abends in der Peilung NW$^1/_2$N in etwa 3,5 Sm Abstand auf 12 Faden Wassertiefe geankert. Das Feuer kam kurz vor dem Ankern etwa 4 Sm Abstand in Sicht, war aber nur sehr schwach. Da das Feuer nur etwa 2 bis 3 Sm leuchten soll, wurde angenommen, dafs das gesichtete Feuer von einem zu Anker liegenden Fahrzeug herrühre. Es wurde in der Peilung Leuchtthurm SzO$^3/_4$O und Wrack (1879) NO$^3/_4$N geankert. Zur Ansteuerung wurde das Wrack 1879 benutzt, welches mit NOzO$^1/_2$O recht voraus genommen wurde. Dieser Kurs wurde eingenommen, nachdem die Durchfahrt zwischen Russwurm Island und der Halbinsel Kap Palmas ganz offen zu sehen war. Derselbe führt frei in der Mitte zwischen den Outer und Joruba Rocks und der 3$^1/_2$ Faden-Stelle.

Der Leuchtthurm ist in diesem Jahr neu aufgebaut. Er liegt etwa 15 bis 20 m höher und östlicher als der alte Thurm. Das Gebäude ist ein viereckiger steinerer Thurm, die obere Hälfte weifs gestrichen. Er soll nach Aussage des Hafenmeisters 5 Sm leuchten, so dafs der Athol und Rocktown Rock mit im Feuerkreis liegen. Das Feuer soll zuverlässig sein. In NW$^3/_4$W vom Leuchtthurm etwa $^1/_2$ Sm ab liegt das Wrack des vor etwa 2 Jahren gestrandeten Dampfers „Lothar Bohlen“ der Woermann-Linie. Die beiden Masten ragen etwa 10 m aus dem Wasser heraus. Das Wrack ist weder betonnt noch beleuchtet.

Kap Palmas — Trade Town — Gran Bassa.

Die Witterung war beim Aussteuern sehr trübe. Es regnete in Strömen. Auf WSW-Kurs, das Wrack 1879 recht achteraus haltend, wurde frei von den Untiefen auf See gedampft, und nachdem die Durchfahrt wie beim Einsteuern gut frei war, wurde 12 Sm auf W$^1/_2$N gedampft, um hier frei von der westlich

gelegenen Untiefe zu kommen. Hierauf wurde NW½W gesteuert und bei Hellwerden um 7 Uhr die Küste angesteuert, nachdem dieselbe in etwa 12 Sm Abstand bei Baffon Point in Sicht kam. Die Küste wurde auf etwa 2 Sm Abstand angesteuert. Als gute Peilungsobjekte dienten Tabacco Mte und Mt. St. John. Der Highland und Monkey Point heben sich nicht so scharf hervor, wie man nach der Karte annehmen mufste. Man konnte sie nicht bestimmt ausmachen, da in der Nähe höhere Bergketten lagen, die die Karte nicht angab. Corrisko Rock sowie die Untiefe etwa 2 Sm südöstlich von Trade Town konnte nicht ausgemacht werden, obgleich dicht passirt wurde. Es ist anzunehmen, dafs beide nicht vorhanden sind. Gran Bassa läfst sich sehr gut ausmachen. Schon von Weitem kann man Faktoreien, die in Fishtown gelegen sind, erkennen. Die Boje bei der 2½ Faden Stelle liegt seit 1899 auf ihrer richtigen Position.

Die gröfste europäische Niederlassung liegt bei der in dem Plan der Karte Titel VI 120 mit Waterhouse Point bezeichneten Stelle. Die Bezeichnung der Ortschaften südlich vom John-Flufs, Upper und Lower Buchanan, ist landesüblich. Die Bezeichnung Gran Bassa gilt lediglich für die ganze Provinz, nicht aber für diese Orte.

Das Jellow Will Reef scheint sich weiter nach NNW ausgedehnt zu haben, was aus der hier zeitweilig gefundenen Brandung anzunehmen ist. Man thut deshalb gut, beim Einsteuern von Süden kommend, sich dicht an die Boje zu halten, oder nördlich von der Boje einzulaufen. Das Wrack des vor Jahresfrist gesunkenen englischen Dampfers „Calabar“, dessen beide Masten etwa 7 m aus dem Wasser ragen, liegt in der Linie „Boje und dem mit Agent bezeichneten Hause“ etwa 1 Sm ab von Land. Das Wrack ist nicht betonnt noch beleuchtet.

Gran Bassa — Monrovia.

Auf der Weiterreise regnete es während der ganzen Nacht stark, zeitweise war es stundenlang vollständig dick geworden. Bei Hellwerden gegen 8 Uhr konnte für kurze Zeit der südöstlich von Kap Mesurado gelegene Höhenzug ausgemacht werden. Es wurde hierauf auf diesen zugehalten und die Küste angelothet und parallel zur Brandung etwa auf 1000 m Abstand bei wolkenbruchartigem Regen Kap Mesurado angesteuert und kurz nach $8^h 30^m$ gerundet.

Das in den „Nachrichten für Seefahrer“ 1900, No. 782, angeführte Wrack des liberischen Kriegsschiffes „Rocktown“ liegt in der Peilung Mamba Point SSW½W, 0,7 Sm ab. Das Wrack war zur Zeit weder betonnt noch beleuchtet, jedoch ist dieses von der liberischen Regierung beabsichtigt. Ein Mast und ein Theil der Gaffel ragten aus dem Wasser. Die Durchfahrt vor der Lagune ist nicht mehr vorhanden. Ihr ist eine Sandbank vorgelagert, die mit dem Lande nach Süden fest verbunden ist. Die Durchfahrt geht jetzt oberhalb dieser Landzunge über eine Barre, die etwa 1½ m Wasser bei Niedrigwasser hat und auf welcher dauernd etwas Brandung steht. Als Einsteuerungsmarke dient ein weifses am Strande befindliches Haus. Doch thut man gut, einen ortskundigen Eingeborenen zu nehmen, die in der Crutown erhältlich sind.

Auf der Weiterreise am folgenden Morgen gegen 6 Uhr, nachdem seit 2 Uhr vormittags Lothwürfe mit der Tieflothmaschine gemacht worden waren, wurde die St. Anna Untiefe langsam gerundet. Infolge nordwestlichen Stromes stand S. M. S. „Habicht“ weiter westlich der St. Anna-Untiefe als beabsichtigt. Kurz nach 8 Uhr konnte das hohe Land südlich vom Sierra Leone Flufs und nördlich vom Kap Shilling in etwa 47 Sm Abstand ausgemacht werden. Aus der Lothung und Peilung konnte die Position mit Genauigkeit bestimmt werden. Es wurden hierauf noch weitere 4 Strich nach St.B.Kurs geändert. Gegen 10 Uhr konnte der Mt. Lion sowie die Banana-Insel gut ausgemacht werden. Nach aufgemachter Position wurde der Kurs direkt auf Kap Sierra Leone genommen. Um bei der Einsteuerung gut frei von dem Carpenter Rock zu kommen, wurde die Peilung Kap Sierra Leone und Farran Point in Linie gut frei gesteuert und hierauf, nachdem der Leuchtthurm auf diesem Kurse querab war, etwa auf 300 m dicht unter die Küste gegangen. Der Carpenter Rock war infolge der auf ihm stehenden Brandung gut auszumachen. Die Fluth hatte inzwischen eingesetzt. Von einer besonderen starken bezw. an die Küste heransetzenden Strömung wurde nichts verspürt.

Bojen waren auf Freetown-Rhede nicht ausgelegt. Das grüne Feuer an der Gouvernementswharf brennt sehr gut sichtbar. 1899 ist der Sierra Leone Flufs neu vermessen worden. Die Karte ist im Monat Juni bei der englischen Admiralität erschienen.

Freetown (Sierra Leone) — Fernando Po — Kamerun.

Auf der Rückreise in gröfserem Abstande längs der Küste fahrend, wurde zwischen Freetown und Kap Palmas nordöstliche, auf die Küste zusetzende Strömung gefunden und Kap Palmas während der Nacht auf 15 Sm Abstand passirt. Um eine zu erwartende nordöstliche Versetzung rechtzeitig gewahr zu werden, wurde stündlich gelothet. Von Kap Palmas wurde mit ostsüdöstlichem Kurs nach Fernando Po gesteuert. Die Gebirgskette der Insel Fernando Po lag in dichte Wolken gehüllt und kam auch auf dem Ankerplatz nicht in Sicht. In etwa 20 Sm Abstand kam das Unterland und Kap Bullen in Sicht. Es wurde gegen $2^h 45^m$ am 24. in der Peilung: Fernanda Point NO, Brücke SO½S, auf 25 m Wasser geankert. Ein Ankern weiter unter Land ist nicht rathsam, da bei Ebbe auf dem muddigen Strand ungesunde Gase aufsteigen. Zur Bezeichnung der beiden Untiefen bei Fernanda Point und den Enrique-Inseln lagen zwei rothe Spitztonnen aus. Die in den „Nachrichten für Seefahrer" 1900, No. 289, angegebenen Tonnen sind durch diese ersetzt worden. Die grüne ist wegen der geringen Sichtbarkeit durch die rothe ersetzt. Die Tonnen liegen beide auf 6 m Wasser. Bei der Nord-Einfahrt der Venusbucht sind gleichfalls zwei rothe durchbrochene Spitztonnen mit kleinen Windfahnen als Toppzeichen auf 5 m Wassertiefe ausgelegt.

Die Enrique-Inseln liegen alle etwas nördlicher, als in der Karte angegeben. Das Feuer auf Fernanda Point ist infolge des Brechens des Leuchtapparates durch eine einfache rothe Kugellaterne, welche höchstens 2 bis 3 Sm weit leuchtet, ersetzt. Während des Aufenthaltes S. M. S. „Habicht" konnte dasselbe als zuverlässig beobachtet werden. Nach Angaben der spanischen Hafenbehörde ist auf die Erneuerung des Apparates auf lange hinaus nicht zu rechnen. Ein gleiches Schicksal theilt auch die Laterne, welche auf dem oberen an dem Hospital befindlichen schwarz-weifsen Pfahl angebracht ist. Diese Laterne wird infolgedessen nicht mehr angezündet. Ob dieselbe wieder in Betrieb genommen wird, ist noch fraglich. Das untere grüne Feuer sowie die beiden Brückenfeuer sind von der Seeseite aus fast nie auszumachen, da meistens Fahrzeuge vor ihnen zu Anker liegen und dieselben verdecken.

Das in der Gravina-Bucht befindliche Wrack liegt dicht an Land und behindert in keiner Weise ein dichtes Unterlandgehen. In der St. Isabel Bucht liegen zwei Wracks, beide dicht unter Land, so dafs sie kein Hindernifs bilden. Das südlich von der Landungsbrücke gelegene ist das Wrack eines spanischen Kanonenbootes. Seit 3 Jahren liegt im Hafen dicht unter Land eine Hulk verankert — Ponton Fernando Po genannt —, auf welchem der Hafenkapitän sowie der Gouvernementsarzt seine Wohnung hat.

Fernando Po — Kamerun.

Als Ausfahrt wurde die Durchfahrt zwischen den Enrique-Inseln und dem Christian Point genommen. Es wurde zuerst Mitte gehalten und hierauf zwischen den beiden vorerwähnten Bojen passirt. Die Tiefen wurden mit den in der Karte Tit. VI, No. 155, übereinstimmend gefunden.

Kamerun — Gabun — Lopez — Banana — Boma — Anno Bom — St. Thomé — Kamerun.

Auf der Reise von Kamerun nach Gabun wurde durch das astronomische Besteck eine geringe östliche Stromversetzung festgestellt und hierauf mit SzW½W-Kurs Kap St. John angesteuert. Der Mitre-Berg sowie die südwestlich gelegenen Gebirgsketten und Kap St. John konnten gut ausgemacht werden, so dafs der Schiffsort mit Hülfe derselben gut bestimmt werden konnte. Hierbei ergab sich abermals eine geringe östliche Stromversetzung. Mit Dunkelwerden wurde, um gut frei von der Corisko-Insel zu kommen, SSW½W gesteuert. Die mondhelle Nacht gestattete, Corisko gut auszumachen. Die Insel wurde in 7 Sm Abstand passirt. Hierauf wurde auf S¼W gegangen. Der Kurs führte auf Gombé-Feuer.

Beim Einsteuern in den Gabun-Fluſs wurde die Durchfahrt zwischen der Thémis-Bank und Kap St. Clara gewählt. Von der Mitte der vorerwähnten Durchfahrt wurde auf Pongara-Huk zugehalten. Durch Peilungen wurde der Schiffsort häufiger festgestellt, da die empfohlene Einsteuerungspeilung Owendo-Huk und Ikana-Huk von See aus nicht auszumachen war. Nachdem diese Linie durch Peilungen festgelegt war, wurde die Tonne auf der Südostbank angesteuert und nach dem Runden derselben auf die Rhede von Libreville zugehalten. Beim Verlassen von Libreville steuerte S. M. S. „Habicht" nach dem Runden der Südostbank-Tonne in die vorerwähnte Deckpeilung ein, welche jedoch nur bis kurz hinter der Butterfly-Bank verwendbar war. Zur Durchfahrt wurde der Penelope-Paſs benutzt.

Beim Ansteuern des Kaps Lopez kam die Tonne bei der Prinz-Bank bereits in 5 bis 6 Sm Abstand in Sicht und wurde in etwa 1/2 Sm Abstand passirt; dann wurde zunächst gut frei von den Untiefen bei Alugubüna gesteuert. Nach dem Insichtkommen der schwarzen Spitztonne auf den Ausläufern der Talisman-Bank in etwa 3 Sm Abstand wurde dieselbe in etwa 800 m Abstand passirt und hierauf auf den Ankerplatz bei Mandje gesteuert. Es ist rathsam, nicht näher als 500 m an die Küste hinanzugehen, etwa bis zu der Lage der zwei rothen Festmachetonnen, an denen die Fluſsdampfer liegen, da in einem Abstand von 300 m von der Küste nur noch 3 m Wasser ist.

Nach dem Runden der Tonne auf der Prinz-Bank passirte S. M. S. „Habicht" in etwa 3 Sm Abstand Kap Lopez, um gut frei von der Bank du Loiret zu kommen, welche sich nach Norden hin ausgedehnt haben soll. Auf SOzS-Kurs kam später die Küste in Nordostrichtung und etwa 15 Sm Abstand bei der Indian-Huk in Sicht und bald darauf auch die ganze Küste bis 4 Strich voraus. Hierauf wurde dicht unter die Küste gegangen in dem Glauben, geringere Wirkung der Strömung des Congo-Flusses zu finden. Die specifische Gewichtsmessung ergab auch das Nichtvorhandensein von Congowasser. Das Feuer von Landana war bei Dunkelheit 10 Sm ab, es wurde aber nicht gesehen. Kabenda-Feuer wurde in etwa 7 bis 8 Sm Abstand passirt, aber auch nicht gesichtet. Um $11^h 30^m$ nachmittags wurde sodann in 28 m Tiefe in etwa 17 Sm Abstand von der Shark-Huk, diese in SO peilend, geankert in der Absicht, bei Tagesanbruch in die Congo-Mündung einzusteuern. Wie bereits früher erwähnt, liegt auſser den beiden Ansteuerungstonnen nur noch die innerste schwarze Tonne. Die in der Segelanweisung erwähnten Lootsen in der Diegos-Bucht sind sieben Schwarze, welche nur bis Kissanga lootsen dürfen, aber nur von portugiesischen Schiffen benutzt werden.

Die englische Admiralitäts-Karte No. 625 ist falsch gezeichnet; sowohl die Fluſsufer der Inseln als auch die Sandbänke. Besonders tritt dies bei Boma selber sowie bei den stromabwärts kurz vor Boma gelegenen Inseln Sacra Balka und Selonga auf, desgleichen bei den Oiseaux-Inseln. Die geringsten gefundenen Tiefen betrugen 5,5 m. Beabsichtigen Dampfer mit 6 m Tiefgang stromaufwärts zu fahren, so wird am Tage vorher stets ein kleiner Dampfer mit einem Lootsen vorausgeschickt, um die günstige Durchfahrt auszulothen. Dieselbe wird sodann gleich mit Tonnen ausgelegt. Es ist deshalb zwecklos, die Lage der Tonnen anzugeben.

Die Gegenströmung betrug im Durchschnitt 2,5 Sm. Die gröſste Stromstärke betrug 4 Sm; diese stärkere wurde nur mitten im Fahrwasser gefunden. Ganz dicht unter Land konnte man stellenweise leichten Gegenstrom bemerken. Die Fluth bewirkt eine Verringerung des Stromes um 1 Sm. Die Fluthdifferenz in der Nähe von Banana betrug 0,90 m, in der Nähe von Boma 0,30 m.

Am Eingang der starken Krümmung kurz vor der Fetisch-Klippe stromabwärts zwischen dem Festlande und der vorliegenden Insel, welche durch fünf schwarze Tonnen gekennzeichnet war, war ein starker Strudel zu bemerken, welcher S. M. S. „Habicht" einen Augenblick aus dem Ruder brachte. Dieser sowie die Bank bei der Fetisch-Klippe, welche gleichfalls durch Tonnen bezeichnet ist, bilden für gröſsere, längere Dampfer die gröſste Schwierigkeit. Deshalb wird versucht, nördlich der Oiseaux-Inseln eine 6,4 m tiefe Rinne auszubaggern. Man hat von Ost und West gleichzeitig mit der Ausbaggerung begonnen und hofft, daſs bei eintretender Regenzeit der Strom sich hier hindurch

sein Bett wählen wird. Der hierdurch beabsichtigte Weg ist in der als Tafel 5 beigefügten Karte ersichtlich.

Jeden Abend gegen 5 Uhr setzte pünktlich die Seebriese mit allmählich bis 6 wachsender Windstärke ein und flaute erst gegen 9 Uhr abends wieder ab.

Es ist durchaus nothwendig, nachdem man mit dem Luvanker geankert hat, noch einen Heckanker auszubringen oder mit dem Heck an Land festzumachen, da sonst das Schiff, wie es S. M. S. „Habicht" passirte, dauernd über den Anker weg treibt bei geringerem Strom und bei stärkerem Strom steif in die Kette kommt. Dadurch wurde der Anker derartig unklar, dafs er aus dem Grunde gebrochen wurde und das Schiff stromabwärts trieb. Der gelichtete Anker hatte nicht weniger als 8 Törns um Schaft und Stock, und die Kette war vollständig blank gescheuert. Das in Boma befindliche Hafenfeuer brennt, ist jedoch ziemlich zwecklos, da es vom Ankerplatz nicht überall zu sehen ist und nach 6 Uhr kein Verkehr mehr auf dem Flusse gestattet ist. Im nächsten Monat erscheint eine neue Karte vom Congo; dieselbe ist von dem englischen Vermessungsfahrzeug „Rambler" aufgenommen, ist jedoch nicht ganz beendet worden, da „Rambler" bei Ausbruch des Krieges in Südafrika dorthin berufen wurde. Die Karte soll jedoch die einzige sein, die die Flufsufer und die Inseln genau festgelegt hat, was wegen der Deckpeilung und der zur Erleichterung der Einsteuerung nothwendigen Landmarken erforderlich ist.

Die geringste gefundene Tiefe in der neuen Durchfahrt betrug 6 m. Es wurde, um Strom gut auszunutzen, Mittefahrwasser gehalten. Im Durchschnitt wurde 3 Sm Strom gefunden.

Nachdem gut frei von der Stella-Bank gehalten war, wurde auf die Shark-Huk zugehalten, bis S. M. S. „Habicht" sich in der Mitte der Strömung befand; dann wurde WNW$^3/_4$W gesteuert, bis der Kurs NW$^1/_2$N gut frei von der von „Pioneer" berichteten Untiefe führte.

Dieser Kurs wurde bis zum Insichtkommen von Anno Bom beibehalten. Es wurde nun auf die Nordspitze der Insel zugehalten. Die Adams-Insel kam, obgleich es sehr sichtig war, erst mit 14 Sm und die südlich gelegenen Klippen erst mit 10 Sm Abstand in Sicht und nicht, wie in der Segelanweisung angegeben, auf 18 Sm.

Das Wasser war so klar, dafs nach dem Passiren der 10 m-Grenze der Grund zu sehen war. Mit Hellwerden kam St. Thomé in Nord, etwa 12 Sm ab, in Sicht; die Küste wurde mit 1 Sm Abstand passirt und mit NWzW$^1/_2$W-Kurs auf das Hospital zugesteuert auf den Ankerplatz in der Peilung: Fort S. Sebastian S$^3/_4$W und Hospital NWzW$^1/_2$W.

Prinzefs-Insel kam auf der Rückreise nach Kamerun in NzW, etwa 12 Sm ab, in Sicht. Bei klarer Luft blieb dieselbe bis auf einen Abstand von 50 Sm in Sicht. An demselben Tage 10^h 25^m nachmittags wurde Fernando Po bei mondheller Nacht in NOzN, 17 Sm ab, gesichtet.

Strom. Von der Ambas-Bucht bis 9° 13′ O-Lg setzte der Strom S 73° O, 5,2 Sm in 16 Stunden, und von hier bis Kap St. John S 57° O, 8 Sm in 6,3 Stunden, bis Kap Esterias, dann südlich, etwa 0,3 Sm in der Stunde. Von der Gombe-Huk bis 13 Sm nordöstlich von Kap Lopez wurde eine östliche Strömung, 0,8 Sm in der Stunde, festgestellt. In der Lopez-Bucht setzte der Strom beim Ein- und Auslaufen nördlich. Auf der Reise von Lopez bis Banana war der Strom am ersten Tage (bis 3° 5′ S-Br und 9° 38′ O-Lg) N 37° W, 11 Sm in 24 Stunden, und am zweiten Tage (bis 4° 50′ S-Br und 11° 32′ O-Lg) S 75° W, 8,6 Sm. Unter der Küste von der Blach-Huk bis Massabe war es stromfrei, dann setzte er nordnordwestlich, etwa 1,5 bis 2 Sm in der Stunde. In der Peilung Shark-Huk in SO, etwa 17 Sm ab, wurde geankert und hier ein mw. Nordweststrom, 2,3 Sm in der Stunde, mit dem Relingslog festgestellt. Beim Einlaufen nach Banana wurde dieselbe Stromstärke festgestellt. Von Banana bis Anno Bom setzte der Strom am ersten Tage N 72° W, 21 Sm in 19,4 Stunden, am nächsten Tage N 71° W, 12,5 Sm in 24 Stunden, und bis zum Insichtkommen der Insel N 35° O, 12 Sm in 17 Stunden. Zwischen Anno Bom und St. Thomé war die Strömung in Richtung der Kurslinie 2 Sm in der Stunde. Dieselbe Richtung bei 1,5 Sm Stärke wurde zwischen den Inseln St. Thomé und Prinzefs beobachtet. Nördlich von letzterer setzte der Strom bis zum Aussichtkommen in nördlicher Richtung bei geringer Stärke, dann wurde bis zur Kamerun-Mündung kein Strom bemerkt.



Wind und Wetter. 1. Von Kamerun nach Boma. Der Wind war von Kamerun bis Lopez aus SSW bis WSW in Stärke 1 bis 4, dann ging er über Süd bis SO in Stärke 1 bis 3. Die See war dem Winde entsprechend; es zeigte sich außerdem noch eine geringe südwestliche Dünung. Beim Verlassen der Lopez-Bucht ging die hellbraune Farbe des Wassers nördlich vom Leuchtthurme plötzlich in eine schmutzig-grüne über, die sich südlich vom Leuchtthurme langsam wieder verlor. Das specifische Gewicht und die Temperatur war kurz vor dem Eintritt in dieses Wasser 1,0234 und 23,0° C., kurz nach dem Eintritt 1,0220 und 24,0° C.

Der Himmel war durchweg bedeckt, doch regnete es nur selten und gering. Der Stand des Barometers schwankte zwischen 766 und 768 mm, die Temperatur der Luft zwischen 22 und 25° C., die des Wassers zwischen 22 und 24° C.

2. Von Boma nach Banana. Vom Congo bis Anno Bom kam der Wind aus WSW, Stärke 3. Von hier bis St. Thomé war er südsüdöstlich und ging dann bis zur Kamerun-Mündung auf SSW, Stärke 3. Das Wetter war bis östlich von Fernando Po klar, dann wurde es unsichtig, und vor der Kamerun-Mündung regnete es stark.

Das Barometer schwankte zwischen 765 und 767 mm, zeigte aber durchschnittlich letzteren Stand.

Die Temperatur der Luft betrug 21 bis 25° C., und zwar nahm sie nach Norden zu. Die Temperatur des Wassers schwankte bei der Congo-Mündung zwischen 24 und 27° C., später war sie 25° C.

Plan des Ankerplatzes von Mandji.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Wolf*", Kommandant Korv.-Kapt. Hugo Koch. Oktober 1900.

(Hierzu Tafel 5.)

Die Kartenskizze giebt die richtige Lage der Faktoreien an; die französische Hafenkarte ist ungenau. Bei den in die Skizze eingezeichneten Ankern liegen Festmachetonnen. Südöstlich, in etwa 1 Sm Abstand von der schwarzen Fahrwassertonne wurde eine Tiefe von 25 bis 30 m Wasser vorgefunden.

Port Alfred.[1]

Nach „Notice to Mariners" No. 14. Washington 1901. Ergänzt nach Angaben des „Africa Pilot", Part III, 6th ed. 1897.

Port Alfred ist die Hauptstadt des Distriktes Bathurst, eines schmalen Küstenstriches von 1484 qkm, in der Kapkolonie. Die Stadt liegt etwa 68 Sm ostnordöstlich von Port Elizabeth, an der Mündung des 40 Sm langen Kowie-Flusses, der von kleinen Schiffen etwa 5 Sm, von Booten bis zu 16 Sm stromaufwärts befahren werden kann. Der Fluſs mündete früher in ein groſses sandiges Becken, das durch einen schmalen Kanal an seiner Ostseite mit dem Meere in Verbindung stand; jetzt flieſst er jedoch an der Westseite des Beckens von etwa 1 Sm oberhalb der Mündung an zwischen zwei Steindeichen hin. Die geographische Lage der Stadt ist etwa 33° 36′ S-Br und 26° 54′ O-Lg von Greenwich. Miſsweisung für 1901,0 29° 40′ W.

Landmarken. Wenn man sich etwa auf dem Meridian des Kaps Padrone befindet, sind die auffallendsten Landmarken der 300 m hohe Nanquas-Gipfel, der, von Süden gesehen, flach, jedoch weiter von Osten aus gesehen, kegelförmig erscheint, und die hohen Sanddünen, die sich westlich davon nach dem Woody-Kap hinziehen. Dieses Kap liegt etwa 8 Sm westlich vom Kap Padrone, das aus mehr als 30 m hohen Sandabhängen gebildet wird. Die Sandhügel erstrecken sich etwa 1 Sm landeinwärts vom Kap und erheben sich zu einer mit Strauch-

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 2085: Cape St. Francis to Waterloo Bay, und No. 1223: Kowie river entrance (port Alfred).



werk bewachsenen Hügelkette von etwas über 100 m Höhe, hinter der einige Häuser sichtbar sind. Der 200 m hohe Bockness-Hügel, der etwa 3¼ Sm östlich vom Nanquas-Hügel liegt, ist abgeplattet und mit Buschwerk bestanden. Von hier bis zu dem 13 Sm weiter östlich liegenden Glendower-Gipfel ist das Land bedeutend niedriger, uneben und von vielen Schluchten durchsetzt. Aus geringer Entfernung von der Küste sind auf dieser Strecke die falsche Insel und die östliche Huk am Buschmann-Flusse auffällige Landmarken. Die falsche Insel, die diesen Namen führt, weil die Huk, von See gesehen, sich inselartig gegen den weifsen Sand abhebt, ist ein 25 m hohes Hochland, das sich in Ost—West-Richtung ½ Sm weit erstreckt, nach See zu nahezu steil abfällt und mit dem Hinterlande durch niedrige Sanddünen verbunden ist. Die Buschmann-Huk ist ein hoher Felsabhang, der mit der Strandhügelkette durch einen Sandstreifen in Verbindung steht, gegen die die dunkle Huk gut absticht. Einige Häuser auf den Flufsufern des Kasuga-Flusses, dessen Mündung trocken liegt, sind von See aus sichtbar. Der Glendower-Gipfel ist ein 187 m hoher grasbewachsener Hügel, der auf beiden Seiten mäfsig steil ist. Eine 15 m hohe pyramidenförmige Steinbake, deren unterer Theil weifs und deren oberer Theil schwarz gestrichen ist, ist auf der Spitze errichtet, um diesen einförmigen Küstenstrich zu kennzeichnen. Die Hügel bei dem 8 Sm nordnordwestlich von Port Alfred liegenden Orte Bathurst und die Gebirgskette bei Grahams Town sind gute Landmarken. Das schlofsartige Haus auf dem Westufer des Kowie, der Flufs und der Stadttheil auf den bebauten Abhängen im Osten des Flusses können in geringerem Abstande von der Küste als Landmarken verwandt werden.

Oestlich vom Kowie-Flusse ist die Küste niedrig und sandig. Die Höhe der ½ Sm landeinwärts liegenden Hügelkette schwankt zwischen 70 m und 105 m. 1 Sm westlich von der Riet-Huk liegt ein 148 m hoher Hügel, der von West und Ost aus gut zu erkennen ist. Die schwarzen Klippen oder Drei Schwestern sind mit dem Lande durch eine schmale Landzunge verbunden und haben ein inselartiges Aussehen, da sie sich gegen den Sand im Hintergrunde scharf abheben. Die Klippen fallen nach See zu steil ab; die mittlere von ihnen ist 15 m hoch. Ihre Entfernung vom Kowie-Flufs in östlicher Richtung beträgt 7 Sm. Oestlich von der Grofsen Fisch-Huk nimmt die Höhe der Sandhügel wieder zu. Ein Sandhügel mit kahlem Gipfel liegt etwa 1½ Sm von dieser Huk entfernt und ist aus 10 bis 12 Sm Entfernung von der Küste sichtbar. Die Hügelkette an der Küste westlich von der breiten runden Stalwart-Huk ist 68 m hoch und höher als diejenige östlich von der Huk. Auf dem Westabhange sind zwei oder drei Bauernhäuser von See aus sichtbar.

Ansteuerung. Der ganzen Küstenstrecke von Kap Padrone bis zur Kieskamma-Huk sollte man sich nur auf höchstens 2 Sm nähern. Bei Nacht oder unsichtigem Wetter darf man die 75 m-Grenze nicht überschreiten.

Von Westen kommend, wird man die Lage von Port Alfred mit Hülfe der Glendower-Bake zu bestimmen suchen. Das angrenzende Land besteht aus grasbewachsenen Abhängen mit einigem Buschwerk darauf, die von der See durch einige kleine Sandhügel getrennt werden. Von der Kowie-Huk bis etwa zur Mitte der Salt Vlei-Bucht, die zwischen der Kowie-Huk und der 1½ Sm nordöstlich davon liegenden Salt Vlei-Huk liegt, ist der Sandstrand mit Klippen besäumt. Auch liegen in der Mitte mehrere Klippen 2 Kblg. vom Lande entfernt. Die Salt Vlei-Huk ist niedrig und felsig und wird von Klippen bis zu 1 Kblg. seewärts davon besäumt. Die 5,5 m-Grenze verläuft östlich von dieser Huk sehr unregelmäfsig und liegt stellenweise ½ Sm vom Lande entfernt.

Von Osten kommend, wird man auf die Kowie-Mündung zusteuern, nachdem man die Drei Schwestern, die Häuser und Flaggenstöcke in Port Alfred ausgemacht hat. Blinde Klippen erstrecken sich von den Drei Schwestern und der östlich davon liegenden Huk 3 bis 4 Kblg. weit seewärts. Jenseits derselben steht auf einiger Entfernung von ihnen Brandung. Von der niedrigen sandigen Riet-Huk erstrecken sich blinde Klippen mindestens 4 Kblg. weit seewärts. In beträchtlicher Entfernung von der Huk steht Brandung.

Als Leitmarke führt die Glendower-Bake, wenn in rw. S 80° W- (mw. WNW¼W-) Peilung gehalten, 1 Sm seewärts von dem in der Karte verzeichneten Riffe frei; da jedoch mehrere Male über seewärts davon aufgefundene Klippen berichtet ist, so sollte man die Huk nur in mindestens 3 Sm Abstand passiren.

Die Fountain-Klippen, eine gefährliche Klippengruppe ohne Seezeichen, liegen an der Ostseite der Ansteuerung zum Kowie-Flusse. Sie erstrecken sich in Ost—West-Richtung ½ Sm weit. Einige von diesen Klippen fallen bei halber Tide trocken, andere sind gerade noch bei Hochwasser sichtbar. Auf den äufseren steht ständig Brandung.

Jansens **Rock** ist eine Untiefe, die bei Niedrigwasser sichtbar wird. Sie liegt rw. N 83° O, mw. OSO, 3½ Kblg. von der östlichen sichtbaren Klippe der Fountain-Gruppe entfernt. Dicht an ihrer Ost- und Nordseite steht 7 bis 9 m Wasser, seewärts von ihr 16,5 m.

Leitmarken. Die Steinbrüche auf dem Ostufer des Kowie-Flusses in rw. NWzW⅛W- (mw. NNW½W-) Peilung und westlich frei von der Huk des alten Zollhauses gehalten, führen westlich von den Klippen frei. Der Einschnitt in die Küstenabhänge nahe bei der Mündung des Rufane-Baches in rw. N 2° W (mw. NNO½O), führt östlich von den Klippen entlang. Wenn man sich der Mündung des Kowie bis auf etwa 2 Sm Abstand genähert hat, kann man auf der Leitmarke für die Barre nach dem Ankerplatze auf der Rhede steuern.

Signalstationen. Der Signalflaggenstock des Hafenamtes steht auf dem westlichen Hafendamme, etwa 315 m von dessen Kopfe entfernt. Der Signalmast der Zeitsignalstation steht nahe dabei.

Ein Rettungsboot mit Leinengeschütz liegt im Hafen.

Lootsenwesen. Sobald ein Schiff vor dem Hafen anlangt, kommt der Hafenmeister, der zugleich shipping master ist, an Bord, wenn es das Wetter erlaubt, und weist dem Schiffe den Ankerplatz an; andernfalls wird der Platz durch Signale vom Hafenamte bezeichnet. Lootsen mit einem Schlepper, um Schiffe ein- und auszuschleppen, sind immer bereit. Kein Schiff sollte versuchen, selbst bei günstigstem Wetter, ohne Lootsen in den Flufs einzusteuern. Schiffsboote sollten die Barre, wenn sie auch noch so schlicht aussieht, nicht passiren.

Ankerplatz auf der Rhede. Die Rhede ist seewärts von der 9 m-Linie, mit Ausnahme der Jansen-Untiefe, rein. Den besten Ankerplatz auf 27 bis 31 m Wasser über gut haltendem Ankergrunde findet man, wenn man die Einfahrt zum Flusse offen hält und den Flaggenstock des Hafenamtes auf dem westlichen Ufer nahe an der Einfahrt rw. N 55° W (mw. NNW¼W) peilt. Dieser Ankerplatz liegt aufser Bereich der Brandung. An anderen Stellen ist der Ankergrund meist nicht gut, da er aus Sand über felsigen Stellen besteht.

Der Anker mufs mit einer Boje versehen sein, auch müssen Kokostrossen auf den Ankerketten befestigt und Vorkehrungen getroffen werden, um bei eintretendem schlechten Wetter die Ketten schlippen zu können, in welchem Falle auch der Tamp der Kette mit einer Boje zu versehen ist. Alle diesen Hafen besuchenden Schiffe sollten mit dem besten Ankergeschirr und einer starken Kokostrosse, um Stürme abreiten zu können, ausgerüstet sein.

Die Bramstängen müssen gestrichen, die Marssegel doppelt gereeft und das Schiff immer seeklar gehalten werden; auch mufs man alle Signale vom Hafenamte aufmerksam beachten, um keine Zeit zum Inseegehen zu verlieren, falls solches durch Signale gefordert wird.

Wenn der Wind aus östlicher oder westlicher Richtung weht, ist es vortheilhaft, vor einem Anker mit der ganzen Kette und einer Springtrosse darauf zu liegen; bei südlichem Winde und schlechtem Wetter jedoch und wenn man keine Aussicht hat, die hohe See zu gewinnen, ist es besser, das Schiff gut ausscheeren zu lassen, dann einen zweiten Anker fallen zu lassen, bevor man vom ersten Kette steckt, und dann beide Ketten gleichmäfsig auszustecken.

Schiffsführern wird dringend empfohlen, so viel als möglich an Bord zu bleiben und immer nur unter grofser Vorsicht ihre Schiffsboote an Land zu senden, da Unfälle durch Vertreiben vorgekommen sind.

Falls man gezwungen ist, in See zu gehen, mufs man dem Umstande Rechnung tragen, dafs der Agulhas-Strom oft mit 80 bis 90 Sm Geschwindigkeit im Etmal westwärts setzt. Wenn man sich in höchstens 12 Sm Abstand von der Küste hält, wird man dem sehr schweren Seegange, der seewärts von dieser Grenze durch den Agulhas-Strom hervorgerufen wird, nicht ausgesetzt sein.

Gezeiten und Gezeitenströme. Es ist Hochwasser im Kowie-Flusse bei Voll- und Neumond um $3^h 50^m$; die Fluthhöhe beträgt bei Springtiden 1,2 bis 1,5 m, bei Niptiden 0,9 m. Die Gezeiten werden vom Winde beeinflufst, so dafs

bei östlichen Winden die Fluthhöhe um 0,2 bis 0,3 m kleiner, bei westlichen Winden um ebenso viel gröfser ist. Auf der Rhede sind die Gezeitenströme nicht wahrnehmbar, während sie im Flusse noch 12 Sm flufsaufwärts fühlbar sind.

Der Agulhas-Strom setzt in 5 bis 25 Sm Abstand von der Küste westwärts, zeitweise mit sehr grofser Geschwindigkeit, wie schon erwähnt wurde. Zuweilen setzt auf der Rhede der Strom gegen den Wind, was das Abreiten desselben erleichtert und die Gezeitenströme aufhebt.

Die Barre des Kowie-Flusses liegt innerhalb der 5,5 m - Grenze. Von 1 Kblg. Abstand seewärts vom westlichen Brückenkopfe flacht das Wasser allmählich bis auf 2,1 bis 1,2 m bei Springtide-Niedrigwasser an. Sie besteht aus Sand über felsigem Untergrunde. Bei westlichen und südwestlichen Stürmen steht auf ihr heftiger Seegang, der grofse Sandmassen ablagert, wodurch sie zwei oder drei Tage lang unpassirbar wird. Diese Ablagerungen werden jedoch gewöhnlich während der folgenden Springtiden wieder abgeschwemmt. Eine Folge davon ist, dafs das Fahrwasser über die Barre beträchtlichen Aenderungen hinsichtlich Richtung, Lage und Wassertiefe unterworfen ist.

Bei gutem Wetter können Schiffe mit höchstens 3,3 m Tiefgang unter Lootsenführung die Barre passiren, jedoch wird der Hafen nur von kleinen Küstenfahrern besucht.

Als Leitmarke zum Passiren der Barre dienen zwei Baken. Die innere von ihnen ist eine weifse Flaggenstange, die östlich von einem Hause auf dem Cock-Berge, auf dem westlichen Ufer des Flusses, errichtet ist. Die äufsere ist roth gestrichen und besteht aus zwei Pfählen, die durch Querhölzer verbunden sind, über denen sich ein anderer Pfahl mit Balltoppzeichen befindet. Sie steht auf einem kleinen Sandhügel rw. S 61° O (mw. SSO$^3/_4$O) 161 m von der vorigen entfernt.

Hafenanlagen. Aufser der Rhede giebt es einen eigentlichen Hafen nicht, sondern nur Landungsanlagen im Flusse.

Hafensignale. Die folgenden Signale werden vom Hafenamte gezeigt:

1. Ein schwarzer Ball über dem Union Jack	Stecke etwa 70 Faden Kette, halte einen zweiten Anker klar.
2. Ein schwarzer Ball unter dem Union Jack	Suche die hohe See zu gewinnen.
3. Eine Flagge blau, weifs, blau (horizontal) üb. d. Union Jack	Nimm Bramstängen herunter, brasse die Raaen an den Wind und halte das Schiff seeklar.
4. Union Jack über einer weifs und blauen Flagge . .	Mache dritten Anker klar und bereite dich auf schlechtes Wetter vor.
5. Union Jack üb. einer roth-weifs-blauen (senkrecht) Flagge	Hieve zweiten Anker auf und Kette so weit ein, wie zuerst geankert

Barresignale.

Bei Tage.

1. Arbeitsflagge (roth, weifs gewürfelt) wird geheifst, wenn die Barre von Schleppern und Leichtern passirt werden kann; sie wird halbmast gehalten, wenn besondere Vorsicht beim Passiren der Barre geboten ist, und niedergeholt, wenn die Barre nicht passirt werden darf.

2. Rothe Flagge unter der Arbeitsflagge	Weder Schlepper noch andere Fahrzeuge dürfen einlaufen.

Bei Nacht.

1. Weifses Feuer	Barre passirbar.
2. Rothes Feuer	Barre unpassirbar.
3. Zwei weifse Feuer untereinander	Schlepper und Leichter können aus-, aber nicht einlaufen.
4. Zwei weifse Feuer nebeneinander	Schlepper und Leichter können ein-, aber nicht auslaufen.

Schiffssignale. Schiffsführer können ihre Wünsche ihren Agenten durch das Hafenamt mit Benutzung des internationalen Signalbuches mittheilen. Jede Hülfe wird, soweit ausführbar, gewährt werden.

Schiffe, die das internationale Signalbuch nicht an Bord haben, können folgende Signale machen:

1. Nationalflagge im Vorstängewant	Wünsche eine Ankerkette.
2. Nationalflagge im Grofsstängewant	Wünsche einen Anker.
3. Nationalflagge im Fockwant	Ankerkette gebrochen.
4. Nationalflagge im Grofswant	Wünsche Anker und Kette.
5. Flatternder Gegenstand an gut sichtbarer Stelle . .	Wünsche Hülfe.



Alle genannten Signale müssen durch Hissen des Antwortwimpels an bestsichtbarer Stelle beantwortet und pünktlich befolgt werden. Vernachlässigung derselben wird dem Lloyds-Bureau und dem Schiffsrheder berichtet.

Schiffsführer sollten jedoch nicht erst die Signale abwarten, sondern bei Zeiten die nöthigen Vorsichtsmafsregeln treffen. Das erste Steigen des Quecksilbers nach einem tiefen Barometerstande deutet einen starken westlichen Sturm an, das erste Fallen nach einem hohen Stande einen östlichen Sturm mit kurzem kabbelnden Seegang.

Gezeitensignale. Eine blaue Flagge wird bei Fluthtide, eine rothe bei Ebbtide vom Hafenamte gezeigt.

Die Stadt Port Alfred liegt auf beiden Ufern des Kowie-Flusses. Sie bietet als Hafenstadt gewisse Vortheile für Küstenfahrer und kleinere Schiffe. Es befinden sich hier ein Zollamt, Warenhäuser unter Zollverschlufs und andere Gebäude mit Einrichtungen zum Löschen und Laden. Die Stadt steht durch eine Eisenbahn, die bis zum westlichen Landungsplatze führt, mit der staatlichen Eisenbahn in dem 43 Sm entfernten Grahams Town in Verbindung. Telegraphen- und Postverbindung besteht mit anderen Städten der Kapkolonie. Die an der Küste verkehrenden Postdampfer laufen hier an. Die Stadt zählte 1891 1529 Einwohner, darunter 626 Weifse.

Port Alfred ist ein beliebter Kurort in der Kolonie, da infolge des Agulhas-Stromes der Winter gemäfsigt ist. Frost giebt es fast gar nicht. Das Albany-Krankenhaus in Grahams Town nimmt Kranke auf.

Handelsverkehr. Der Handel ist infolge der Konkurrenz anderer Städte der Kolonie und aus anderen Gründen sehr zurückgegangen. Im Jahre 1886 kamen an 117 Schiffe von 214 000 Registertonnen, 1893 nur 6 Schiffe von 1017 Registertonnen, 1896 3 Dampfer von 231 t; in den folgenden Jahren wurde der Hafen von Schiffen nicht besucht.

Schiffsausrüstung. Proviant ist zu haben, jedoch nur wenig Wasser von mäfsiger Güte. Ballast kann aus dem Flusse abgabenfrei entnommen werden. Der Kohlenvorrath dient nur für den Verbrauch der Eisenbahn.

Der Zeitball fällt vom Signalmast an der Wurzel des westlichen Hafendammes auf elektrischem Wege von der Kap-Sternwarte aus um $1^h 30^m 0^s$ mittlerer Kapkolonie-Zeit oder $0^h 0^m 0^s$ mittlerer Greenwicher Zeit.

Wind und Wetter. Im Sommer herrschen tags östliche bis südöstliche Winde vor, nachts ist es entweder still oder es weht eine leichte Seebriese. Zeitweilig hält auch ein steifer Südostwind Tag und Nacht zwei bis drei Tage lang an. Im Winter wehen westliche Winde, die zeitweise schlechtes Wetter im Gefolge haben. Auf See herrscht hin und wieder Sturm, wenn unter der Küste schönes Wetter ist.

Chinde.

Nach dem Fragebogen von Kapt. G. H. Casseboom, Bark „Baldur“, August und September 1900, ergänzt nach den neuesten englischen und französischen Quellen.

Die portugiesische Kolonie Chinde liegt auf der Foot-Huk am rechten Ufer der Chinde-Mündung, während das Dorf Chinde, nach dem die Kolonie benannt ist, etwa 20 Sm flufsaufwärts an der Stelle liegt, wo sich der Chinde-Flufs vom Sambesi abzweigt. Der Chinde-Flufs, eigentlich nur ein Mündungsarm des Sambesi, ist die beste Einfahrt zum Sambesi. Die geographische Lage der portugiesischen Kolonie ist etwa 18° 34′ S-Br, 36° 28′ O-Lg.

Landmarken. Das Land in der Nähe der Chinde-Mündung ist niedrig und gleicht der Umgebung der übrigen Mündungsarme des Sambesi; es sind nur wenige Landmarken vorhanden, die zum Erkennen der Chinde-Mündung dienlich sind. Die niedrige Foot-Huk ist mit einigen Bäumen und Gebüsch bestanden, während die Küste südlich davon, die ebenfalls niedrig ist und keine Landmarken aufweist, mit Gebüsch bewachsen ist. Mitaone Point, die Nordhuk der Chinde-Mündung, trägt zwei Baken, von denen die innere, ein 8,5 m hohes rothes eisernes Gerüst mit weifser Laterne, etwa 16 Sm weit sichtbar ist. Die auf den beiden Baken brennenden weifsen Feuer, von denen das äufsere 7 Sm und das innere

10 Sm sichtbar sein soll, sind nur etwa 5 Sm weit zu sehen. In geringerer Entfernung als 16 Sm von der Mündung wird man auch den 17 m hohen Sandhügel am linken Ufer der Inhambona-Mündung, etwa $2^1/_2$ Sm nordöstlich von der Mitaone-Huk, und den weifsen 30 m hohen Flaggenmast in der englischen Koncession ausmachen können.

Ansteuerung. Sobald man die Flufsmündung an den oben genannten Landmarken erkannt hat, steuere man in der Deckpeilung der beiden Leuchtbaken in etwa N darauf zu und ankere auf 7 bis 9 m Wasser, 3 bis 4 Sm von den Baken entfernt. Die rothe ziemlich grofse Ansteuerungstonne lag nach dem Bericht des Kapt. Casseboom etwa $1^1/_2$ Sm südlich von der Barre. „Baldur" ankerte ungefähr $1^1/_4$ Sm südöstlich von der Tonne auf 9 m Wasser.

Barre und Einsteuerung. Die der Chinde-Mündung vorgelagerten Sandbänke, auf denen zeitweise heftige Brandung steht, erstrecken sich etwa 2 Sm seewärts. In dieser Entfernung liegt die Barre, deren Wassertiefe bei Springtide-Niedrigwasser etwa 1,8 m, bei Springtide-Hochwasser etwa 5,5 m und bei Niptide-Hochwasser etwa 4,6 m beträgt. Am Ende der trockenen Jahreszeit (September) dürften kaum mehr als 4 bis 4,3 m bei Hochwasser auf der Barre zu finden sein. Kapt. Casseboom giebt daher auch den höchsten zulässigen Tiefgang eines Schiffes, welches die Barre passiren will, auf 4,3 bis 4,4 m an und erwähnt gleichzeitig, dafs eine norwegische Bark mit 4,9 m Tiefgang nicht über die Barre kommen konnte. Sie mufste daher mit ihrer Ladung Kohlen zunächst nach Quilimane, dort 150 Tonnen löschen und dieselben nach Chinde schaffen lassen. Die Fracht hierfür betrug 30 Schilling für die Tonne, während das Schiff von Cardiff selbst nur 36 Schilling hatte.

Die Richtung und Tiefe des Fahrwassers über die Barre ist beständigen Aenderungen unterworfen, so dafs kein Schiff ohne vorher sich genau mit den Fahrwasserverhältnissen bekannt gemacht zu haben oder ohne Lootsen die Einfahrt unternehmen sollte. Zwei kleine Pfahlbaken, die westlich von den Leuchtfeuern auf der Mitaone-Huk errichtet sind und von denen die innere eine weifse Scheibe trägt, in Deckung gehalten, sollen die Fahrwasserrichtung auf der Barre nach dem Passiren der Barre-Tonnen angeben. Ganz unzuverlässig ist die Betonnung der Barre. Im Jahre 1900 bezeichnete eine rothe Tonne die St. B.-Seite und zwei schwarze Tonnen die B. B.-Seite des Fahrwassers.

Wenn man mit Booten das Fahrwasser auf der Barre selbst auslothen will, mufs man sehr vorsichtig sein. Im Jahre 1900 kenterte dabei das Boot einer norwegischen Bark. Der Kapitän und ein Mann ertranken. Die beste Zeit zum Einlaufen ist ungefähr von Dreiviertel Fluth bis Hochwasser.

Schleppdampfer. Segelschiffe müssen stets die Hülfe der in Chinde verkehrenden Küstendampfer, welche auch Schleppdienste leisten, in Anspruch nehmen. Von deutschen Dampfern, die den Hafen anlaufen, sind „Adjutant" und „Peters" zu nennen. Die Führer dieser Dampfer sind mit den Fahrwasserverhältnissen vertraut. Ein Offizier des Dampfers kommt gewöhnlich an Bord des geschleppten Schiffes und versieht Lootsendienste.

Der Schlepplohn beträgt ohne Rücksicht auf die Gröfse des Schiffes 30 £, während für den Lootsendienste verrichtenden Offizier 2 £ zu zahlen sind.

Lootsen sind in Chinde nicht vorhanden. Es dürfte jedoch in der Koncession Jemand zu haben sein, der die Barreverhältnisse kennt. Man sollte sich jedoch nicht zu sehr auf solche Leute verlassen. Die Verständigung mit der Signalstelle in der Koncession soll schwierig sein.

Gezeiten. Die Hafenzeit in der Chinde-Mündung ist $4^h\ 30^m$; die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 3,7 m, bei Niptide 2,7 m. Diese Beobachtungen wurden im Juli gemacht. Im September war die Niptide sehr unregelmäfsig, mit einem Hub von 0,4 bis 0,9 m. Der Einflufs der Gezeiten ist in der ganzen Länge des Chinde fühlbar; die Gezeitenströme, welche bei Springtide eine Geschwindigkeit von $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Sm erreichen, kentern im Flusse etwa eine Stunde nach Hoch- und Niedrigwasser auf der Barre. Bei Niptide ist der Strom zuweilen kaum fühlbar.

Kapt. Casseboom will auf dem Ankerplatze unter der portugiesischen Kolonie bei Springtide eine Stromgeschwindigkeit von 7 bis 8 Sm beobachtet haben.

Ankerplatz im Flufs. Innerhalb der Barre nehmen die Wassertiefen auf 5,5 bis 7,3 m zu. Querab von der Foot-Huk und an Chinde vorbei ist der Flufs



mindestens $1/2$ Sm breit, wird dann aber allmählich schmäler; bei dem Westende der Mitaone-Insel, 3 Sm flufsaufwärts, beträgt seine Breite nur noch etwa 4 Kblg.

Das 4,6 bis 9,5 m tiefe Fahrwasser zwischen der Foot-Huk und dem Sandsteert vor der Luabo-Huk, etwa 2 Sm flufsaufwärts, bietet guten Ankergrund. Man mufs stets mit den beiden Ankern vertäuen. Bei starken östlichen Winden können kleine Fahrzeuge auf dem Ankerplatze vor Chinde sich nicht halten, sondern müssen dann weiter flufsaufwärts ankern. Kapt. Casseboom vertäute sein Schiff mit beiden Ankern und je 30 Faden Kette.

Chinde liegt, wie bereits erwähnt, auf der Foot-Huk und besteht aus der portugiesischen Kolonie und der englischen Koncession, die sich nach Westen an die erstere anschliefst. Die portugiesische Kolonie umfafst ein Zollhaus, Kasernen mit einer kleinen Besatzung und eine Signalstelle. Die englische Koncession, die ebenfalls eine Signalstelle hat, erstreckt sich 400 m längs des Flufsufers und reicht quer über die Landzunge bis ans Meer. Transitgüter, die für die englischen Besitzungen im Innern bestimmt sind oder von dort verschifft werden, können in der englischen Koncession zollfrei gelandet werden. Einige deutsche und englische Firmen sind hier ansässig. Chinde ist Station der englischen Kanonenboote „Mosquito" und „Herald". Das Klima ist verhältnifsmäfsig gesund.

Kleine Reparaturen an Maschinen bis zu 60 Pferdekräften können ausgeführt werden. In dem Dorfe Sombo, 12 Sm oberhalb der Foot-Huk, ist eine kleine Patenthelling, auf der Fahrzeuge bis zu 50 t aufgeholt werden können.

Handelsverkehr. Der Handel von Chinde ist fast ausschliefslich Transithandel für die englischen Besitzungen im Innern. Jede Woche ungefähr geht ein Flufsdampfer von Chinde nach dem Innern ab.

Die Küstendampfer der deutschen Ostafrika-Linie laufen Chinde alle drei Wochen an, ebenso ein Dampfer der Firma Rennie & Sons.

Telegraphenverbindung besteht über Sombo mit Quilimane, Tete und Salisbury.

Ueber Chinde berichtet Kapt. Casseboom: Der Ort liegt unmittelbar am Flufs. An dem aus feinem Sande bestehenden Ufer kann man überall landen. Deutsches Konsulat ist nicht vorhanden; einige deutsche und englische Firmen sind am Orte ansässig. Landungsbrücken, Kaianlagen u. s. w. giebt es nicht. Die Leichter, in welche die Ladung gelöscht wird, legen so nahe als möglich am Ufer an; die Ladung wird alsdann von den Negern durchs Wasser an Land getragen. Die meiste Ladung geht jedoch flufsaufwärts in den Leichtern.

Wenn man Ballast nöthig hat, miethet man am besten einen Leichter (3 £ täglich), nimmt einige Arbeiter an (18 Pence pro Kopf und Tag) und läfst diese den Leichter vollwerfen, während die eigene Mannschaft den Leichter nach dem Ballastplatze und zurück zum Schiffe bringt und den Ballast übernimmt. Auf diese Weise wurden in drei Tagen mit zehn Arbeitern 90 bis 95 Tonnen Ballast eingenommen; die Gesammtkosten dafür beliefen sich auf $10^1/_2$ £. Die Unkosten im Zollhause sind für Segelschiffe 150 Reis, für Dampfer 50 Reis für die Tonne. Ein Gesundheitspafs und ein Ladungsmanifest wurden verlangt; die gesundheitspolizeiliche Visite mufste abgewartet werden.

Proviant ist theuer; frisches Fleisch kostet 1 sh, Kartoffeln 6 d das Pfund; Gemüse ist gar nicht zu bekommen. Frisches Wasser aus dem Flusse kann man nur bei Springtide während des letzten Theiles der Ebbe aufschlagen; es ist jedoch sehr dick und darf ungekocht nicht genossen werden. Krankheiten waren während meines Aufenthaltes vom 11. August bis 12. September nicht am Ort; im Sommer soll jedoch das Sumpffieber sehr herrschen.

Bemerkungen über Mogador und Casablanca.[1]

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Charlotte*", Kommandant Kapt. z. S. Vüllers. Oktober 1900.

S. M. S. „Charlotte" ankerte auf der Rhede von Mogador auf 32 m Wasser in den Peilungen: Südöstlicher Festungsthurm in $SO^1/_2O$ und Westkante des westlichsten Riffes der Mogador-Insel in $SzW^7/_8W$. Auf diesem Ankerplatz

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 242 und 245.

schlingerte das Schiff dauernd bis zu 20° nach beiden Seiten. Der Ankerplatz wurde daher weiter seewärts in nördlicher Richtung auf 34 m Wasser verlegt in die Peilungen: Beide viereckigen Festungsthürme in Linie in SO¼S und Westkante des westlichsten Riffes der Mogador-Insel in S⅞W. Auf diesem Platze, der mehr aufserhalb des Bereiches der auflaufenden und von der Küste zurücklaufenden Dünung ist, lag das Schiff bedeutend ruhiger.

Als Ein- und Auslaufsmarke für die Bootslandestelle beim Zollhause (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Tafel 8) bei Hoch- und Niedrigwasser wird folgende Deckpeilung benutzt: Westliches Thürmchen des runden östlichen Festungsthurmes über der dritten mittleren Kanonenpforte der östlichen Hälfte dieses Thurmes. Diese Linie führt zwischen den vorgelagerten Riffen hindurch zur Anlegestelle oder zum inneren Bootshafen. Auf die Anlegestelle kann erst dann zugehalten werden, wenn das Boot dicht am Felsen des Thurmes ist.

Auf der Rhede von Casablanca fand S. M. S. „Charlotte" auf 18 m Wasser in den Peilungen: Nordkante der Stadtmauer in WSW⅛W und Black Rock in SO½O, einen guten Ankerplatz, auf dem das Schiff nur mäfsig schlingerte.

Bemerkungen über Leuchtthürme in der Almeria-Bucht.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Stosch*", Kommandant Kapt. z. S. Ehrlich. Oktober 1900.

Der Leuchtthurm auf der Sabinal-Huk ist nicht kegelförmig und nicht mit weifsem Anstrich versehen, wie das „Leuchtfeuer-Verzeichnifs", Heft IV, Mittelmeer lfd. No. 32, in Uebereinstimmung mit dem „Mediterranean Pilot", Vol. I, 1894, Seite 90, angiebt, sondern cylindrisch und von gelblicher Farbe. Er ist kein freistehender Thurm, sondern ragt aus der Mitte des Wärtergebäudes hervor. Der Thurm hebt sich von dem röthlich-braunen Hintergrunde der Almeria-Ebene schlecht ab und scheint ein Neubau zu sein. Wenigstens bemerkt man westlich desselben ein Fundament mit einem weifsen niedrigen Stumpf, vielleicht der Rest des früheren Thurmes. Eine Skizze des jetzigen Leuchtthurmes aus der Peilung mw. ONO 6,2 Sm zeigt Abbildung.



Einige Seemeilen westlich von Sabinal bei der Entinas-Spitze ist das Wrack eines noch gut erhaltenen Dampfers sichtbar, dessen Fockmast über Bord gegangen ist. Dasselbe erscheint unter Umständen als Orientirungsmarke von Wichtigkeit.

Der Leuchtthurm Kap de Gata hat ebenfalls ein gelbliches Aussehen, ist nicht weifs gestrichen, wie im „Leuchtfeuer-Verzeichnifs" Heft IV, Mittelmeer lfd. No. 36, und „Mediterranean Pilot", Vol. I, 1894, Seite 96, angegeben.

Bemerkungen über die Vigo-Bucht.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Stosch*", Kommandant Kapt. z. S. Ehrlich. Oktober 1900.

Die Bemerkungen S. M. S. „Nixe" über die Landmarken in der Vigo-Bucht im Heft I des Jahrganges 1900 der „Annalen der Hydrographie etc." veranlassen zu folgender Ergänzung derselben:

Zu b. **Kapelle auf dem Monte Na Sa del Alba.** Beim Ansteuern der Nordeinfahrt zur Vigo-Bucht seitens S. M. S. „Stosch" bei sichtigem Wetter am

29. September d. J. war die Kapelle auf dem Monte Alba schon in etwa 20 Sm Entfernung auszumachen und als Einsteuerungsmarke zu verwerthen. Charakteristisch für diesen Berg sind die beiden kleinen sanft abfallenden und dicht nebeneinander liegenden Gipfelchen, in welche seine Spitze ausläuft. Aus nördlicher Richtung gesehen, liegt die Kapelle auf dem linken der beiden Gipfel. — Die Stellung der Sonne beeinflufst die Sichtbarkeit derselben sehr. — Siehe auch die Beantwortung des Fragebogens über Vigo in den „Annalen der Hydrographie etc.", 1898, Seite 296, unter Landmarken.

Zu d. **Feuer auf dem Castle de la Guia.** Diese Bemerkung ist hinfällig geworden, und es bedarf daher hier eines Hinweises auf die „Nachrichten für Seefahrer" 1900 No. 940, an welcher Stelle die wiedererfolgte Anzündung des Leuchtfeuers amtlich bekannt gegeben worden ist.

Lootsenfahrzeuge vor der Vigo-Bucht. Als solche sind nur die Lootsenbarken vorhanden, wie im Fragebogen über Vigo auf der bereits angezogenen Seite unter „Lootsenwesen" angegeben. Wie eine Rückfrage auf dem Hafenkapitanat ergab, ist ein Lootsendampfer nicht daselbst stationirt. Die in den englischen „Sailing Directions, West coast of France, Spain etc." 1900 auf Seite 455 enthaltenen Angaben über Lootsen sind danach lückenhaft. Auch besteht eine Lootsenwache auf der eisernen Pier von Vigo nicht.

Einsteuerung in die Südeinfahrt zu der Vigo-Bucht. In dem unter 2 genannten Bande der „Sailing Directions" No. 456 ist für die Einsteuerung in die Vigo-Bucht durch den Südkanal die Peilung angegeben: „Die Felsen auf der Höhe von Kap Mar in Eins mit der Spitze La Guia". Nach den diesjährigen Erfahrungen S. M. S. „Stosch" sind die niedrig über Wasser liegenden Felsen vor dem Kap Mar selbst bei ziemlich sichtigem Wetter auf eine so grofse Entfernung nicht mehr auszumachen. Dagegen ist neuerdings auf dem Kap Mar ein gröfseres Privatgebäude errichtet mit weifsem Maueranstrich und ziegelrothem Dach, welches dann noch gut sichtbar ist. Die Kapelle auf der Spitze La Guia nördlich gut frei von diesem Gebäude giebt einen besseren Anhalt für die Innehaltung der Mitte des Südfahrwassers.

Cayo.

Nach dem Fragebogen über Cayo von Kapt. R. Paessler, D. „Totmes", August 1900.

(Hierzu Tafel 6.)

Cayo oder Callo[1]) liegt an der Küste von Ecuador auf etwa 1° 22' S-Br, 80° 44' W-Lg, und ist der Hafen von Jipijapa. Der Ort besteht aus fünf am Strande liegenden Häusern, von denen das südlichste ein rothes Dach hat. Das Haus des Hafenkapitäns ist an einer Flaggenstange kenntlich. Etwa $^1/_4$ Sm weiter nördlich liegt noch ein aus 15 bis 20 Hütten bestehendes Dorf am Strande.

Ansteuerung. Die etwa 110 bis 120 m hohe Callo-Insel vor der gleichnamigen Huk ist von allen Richtungen leicht zu erkennen. Man bringe den dem Orte zunächst liegenden steil abfallenden gelben Abhang in OSO bis SOzO$^1/_2$O und steuere darauf zu, bis die Daphne-Klippe in Eins mit der Callo-Huk ist. Darauf ankere man. Die Daphne-Klippe liegt nach den Angaben des Kapt. R. Paessler ungefähr 3 Kblg. weiter vom Lande ab, als in der englischen Admiralitäts-Karte No. 1814 angegeben.

Ankerplatz. Dampfer „Totmes" ankerte auf 9 m Wasser, Grund harter Sand, in folgenden Peilungen: Callo-Huk in SzW$^7/_8$W (die Daphne-Klippe halb verdeckt durch die Huk), der oben erwähnte steile gelbe Abhang in SOzO$^3/_4$O und das südlichste Haus von Callo in ONO. Der im „South America Pilot", Part II, Seite 546, empfohlene Ankerplatz, von dem man die Daphne-Klippe mitten zwischen der Callo-Huk und der Callo-Insel peilt, liegt zu weit vom Lande ab. Das Laden würde dort zu langsam gehen. Die Wassertiefen sind auf dem erstgenannten Ankerplatze und auch etwa 2 Kblg. weiter landwärts noch genügende. Nachdem der Dampfer „Totmes" mit dem Heck nach dem Lande zu geschwoit war, wurden bei Niedrigwasser nicht unter $8^1/_2$ m und über 1 Kblg.

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.", 1890, S. 96; 1892, S. 68 und 218; 1894, S. 193.

weiter landwärts nicht unter 8,2 m Wasser gelothet. Das Schiff lag während seines ganzen Aufenthaltes vom 18. bis 20. August 1900 auf Süd- bis SWzW-Kursen. Auf SW$^1/_2$W-Kurs wurden vor 64 m (35 Faden) Kette gepeilt: Nordwesthuk der Callo-Insel S 40° W, Südosthuk derselben Insel S 31° W, Callo-Huk S 22° W, der höchste gelbe Abhang S 33° O, etwa $^1/_2$ Sm entfernt, der Callo zunächst liegende Abhang S 61° O, etwa 4 Kblg. entfernt, das südlichste Haus von Callo mit rothem Dach N 71° O, das Haus des Hafenkapitäns N 67° O und die Mitte des nördlich von Callo gelegenen Dorfes N 33° O (siehe Tafel 6).

Auskunft für den Schiffsverkehr. Die ankommenden Schiffe werden durch den Hafenkapitän empfangen. Gesundheitspafs, Proviant-, Passagier- und Mannschaftsliste sowie drei Ladungsmanifeste werden verlangt. Die Ladung wird in Kanoes von 2 bis 3$^1/_2$ t Tragfähigkeit längsseit gebracht; sie ist meist nafs, da die Kanoes durch die Brandung gehen. Es können 100 bis 120 t Ladung täglich verschifft werden. In der Zeit von Niedrigwasser bis zu halber Fluth können Schiffsboote südöstlich vom Ankerplatze am Strande zwischen den beiden gelben Abhängen landen. Eine schmale Durchfahrt führt zwischen den vorgelagerten Klippen hindurch. Von diesem Landungsplatze ist Callo etwa $^1/_4$ Stunde entfernt. Bei Hochwasser ist der Strand unter dem Callo zunächst liegenden Abhange unpassirbar. Im Allgemeinen wird jedoch der Verkehr mit dem Lande durch Kanoes vermittelt. Bei hoher Dünung ist die Landung nicht ungefährlich und selten, ohne nafs zu werden, ausführbar.

Fleisch und Früchte sind zu haben. Ersteres kommt von Jipijapa, wohin telegraphische Verbindung ist, und kostet etwa 50 bis 60 Pfg. das spanische Pfund. Trinkwasser kann man nöthigenfalls selbst aus dem Flüfschen holen, da es sonst zu theuer werden würde.

Nachtrag zu „Sydney".

Im Anschlufs an die im Heft II des Jahrganges 1899 der „Annalen der Hydrographie etc.", Seite 51 ff., gegebene Beschreibung von Sydney übersendet der Kaiserliche Vice-Konsul in Sydney, Herr H. Grunow, einen Bericht, dem Nachstehendes entnommen wird:

Lootsenwesen. Lootsenfahrzeuge unter Segel führen ein weifses Topplicht, solche unter Dampf aufserdem ein rothes Licht unterhalb des weifsen. Das Lootsengeld beträgt für Schiffe, die den Hafen in Ballast, oder als Noth-, Schutz- oder Ordrehafen anlaufen, und für Schiffe, die zur Ausbesserung oder zwecks Kohlenergänzung, aber nur dazu, den Hafen besuchen, 1 d die Registertonne; Schiffe, die docken wollen, zahlen einlaufend 1 d, auslaufend 2 d die Registertonne, alle anderen Schiffe beim Einlaufen oder Auslaufen 2 d die Registertonne.

Hafenanlagen. Alle Kaie und Landungsbrücken an der östlichen Seite des Darling-Hafens und zwischen Miller's- und Dawe's-Huk hat die Regierung angekauft. Grofse Neuanlagen von Kaien, Landungsbrücken und Schuppen werden geplant.

Hafenabgaben. Vollbeladene Schiffe, die die gesammte Ladung löschen, zahlen $^1/_4$ d die Tonne für jeden Tag nach Ablauf der Freiliegetage; vollbeladene, die nur einen Theil derselben löschen, oder theilweise beladene Schiffe, die ihre Ladung ganz oder theilweise löschen, zahlen $^1/_2$ d die Tonne für jeden Tag nach Ablauf der Freiliegezeit. Für diese Schiffe werden Freiliegetage bewilligt im Verhältnifs zu den Freiliegetagen, die ihnen, wenn voll beladen, zukommen würden. Als volle Ladung wird dafür bei Dampfern der Brutto-, bei Segelschiffen 1$^1/_2$ des Netto-Raumgehaltes in Anrechnung gebracht.

Hafenordnung. Verholen im Hafen darf nur mit Hülfe eines staatlichen Lootsen geschehen.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 132 und 133. Washington 1901.

San Vicente-Hafen an der Nordküste von Luzon.[1]

(Hierzu Tafel 7.)

Der Hafen von San Vicente ist der beste Hafen an der Nordküste der Insel Luzon und zugleich der einzige Taifunhafen, in dem Schiffe vollständig geschützt liegen können. In den Hafen führen zwei Einfahrten. Die westliche Einfahrt bietet keine Schwierigkeit, die östliche dagegen ist, Klippen und Untiefen halber, gefährlich und sollte von Schiffen jeder Gröfse gemieden werden.

Ansteuerung. Von Norden kommend, darf man nicht zu nahe an der Palaui-Insel entlang steuern, da die in der amerikanischen Karte No. 1726 eingezeichneten Klippen sich weiter westlich von der Insel erstrecken können.

Die Puerto-Huk, einen hohen steilen bewaldeten Abhang in SW der Palaui-Insel, lasse man in etwa $^3/_4$ Sm Abstand an seiner Nordseite und steuere dann Ost, bis man sich nahezu südlich von der San Vicente-Insel befindet und die Rona-Insel eben links von der Escucha-Insel durch die Osteinfahrt hindurch peilt. Die Rona-Insel ist ein niedriges, bewaldetes Eiland, dessen Grund aus weifsem Sand und Steinen besteht. Die Escucha-Insel ist hoch und bewaldet. Von Westen durch die Osteinfahrt gesehen, liegt sie jenseits der vorigen Insel.

Nördlich von der Osteinfahrt liegt eine Reihe von Hügeln, die sich bis zur Einfahrt erstrecken. Eben links von der östlichen Huk führt ein Hohlweg zwischen den Hügeln hindurch. Rechts von dem Hohlweg steht ein hoher, auffälliger Baum mit belaubtem Gipfel, der bedeutend höher ist als alle Bäume in der Umgebung. Man steuere nun auf Ostkurs weiter, bis dieser Baum rw. N 26° O (mw. NNO$^1/_4$O) peilt, dann auf diesen Baum zu, bis die Südspitze des San Vicente-Eilandes rw. N 50° W (mw. NW$^3/_8$W) peilt, und ankere auf 13 m Wasser.

Einsteuerung in den inneren Hafen. Man sollte nicht eher in den inneren Hafen einzusteuern versuchen, bis man die Leitmarke für die Einsteuerung gut ausgemacht hat. Wenn der auffällige hohe Baum rw. N 26° O (mw. NNO$^1/_4$O) peilt, mufs er auch in Deckpeilung sein mit zwei kleinen Bäumen an der Wasserkante, deren Stämme und Aeste weifs gestrichen sind. Auf dieser Leitmarke findet man 12 bis 27 m Wasser. Sie führt durch eine etwa 320 m weite Durchfahrt, an deren Kanten Klippen mit nur 0,9 m Wasser liegen. Auf der Leitmarke kann man leicht einsteuern, mufs sie aber sorgfältig innehalten, um diese Klippen zu vermeiden.

An St. B. dicht am Wasser und nahe bei einer kleinen Hütte auf Luzon steht ein verdorrter Baum mit weit ausgebreiteten Aesten, dessen Stamm und Aeste beinahe weifs gebleicht sind. Südlich von diesem Baume liegt ein langgestreckter hoher Berg mit einem kleinen rundlichen Gipfel auf seinem östlichen Abhange. Dieser Gipfel kann gut ausgemacht werden an einer kleinen Einsenkung rechts von ihm, in der eine Baumgruppe steht.

Sobald der eben erwähnte Baum mit diesem Gipfel in Eins peilt, in rw. S 51° O (mw. SO$^1/_2$O), drehe man hart nach B. B., bis man den scharfen kegelförmigen Gipfel an der Innenseite der Bucht etwa $1^3/_8$ Strich an B. B. peilt. Dieser Gipfel ist derjenige rechts von dem steilen Abhange an der Wasserkante, der angebrannt ist und röthlich aussieht. Dann steuere man nordnordwestlich, bis die Nordkante des San Vicente-Eilandes etwa rw. S 66° W (mw. SWzW$^7/_8$W) peilt, und ankere auf 7 bis 9 m Wasser über Schlickgrund. Es empfiehlt sich, da das Riff an der Westseite der Einfahrt in den inneren Hafen ohne Seezeichen ist, ein Boot an der Kante des Riffes zu verankern, so dafs das Schiff dicht um das Riff herumsteuern kann. Ein Strom von 3 bis 4 Sm Geschwindigkeit ist vor der Huk zu erwarten.

Ankerplatz. Der innere Hafen ist ein vorzüglicher Hafen. Man findet hier einen sicheren Ankerplatz, auf dem man einen Taifun abreiten kann. Die

[1] Brit. Adm.-Karte No. 2454: Northern Portion of the Island of Luzon, mit Plan.

Einfahrt ist, wenn die Leitmarken gut ausgemacht und befolgt werden können, nicht schwierig.

Der Ankerplatz im äufseren Hafen ist auch gut, jedoch gegen Südwest- bis Westwinde ungeschützt. Das V. St.-Kriegsschiff „New Orleans" lag während eines mäfsigen Sturmes aus NW—SW vor einem Anker im äufseren Hafen. Der Seegang war nur mäfsig grob und nahm bei Südwestwind bald ab. Schiffe, die nach Aparri bestimmt sind, ankern zuweilen im äufseren Hafen, wenn sie zu hohen Seeganges halber die Barre in der Mündung des Rio Grande de Kagayan nicht kreuzen dürfen. (Hierüber siehe auch „Nachrichten für Seefahrer" 1900, No. 546 und 1535, sowie „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Heft XII, Seite 578.)

Gezeiten. Die Fluthhöhe beträgt 1,2 m.

Lothungen und Strömungen nördlich von Luzon.

Vom V. St.-Kriegsschiff „New Orleans" wurde während einer Reise von Aparri an der Nordküste der Insel Luzon nach San Domingo auf der Batan-Insel in 19° 40′ N-Br und 121° 28′ O-Lg kabbliges Wasser, ähnlich der Brandung über einem Riff, voraus gesichtet. Bei verminderter Fahrgeschwindigkeit wurden dann in gleichen Zwischenräumen bis auf 19° 47′ N-Br und 121° 26′ O-Lg Lothungen vorgenommen, wie folgt:

Auf 19° 40′ N-Br und 121° 28′ O-Lg mit 275 m kein Grund; dann 36,6 m, harter Grund; 98,8 m, steiniger Grund; 69,5 m, steiniger Grund mit kleinen Muscheln; 69,5 m, steiniger Grund; 98,8 m, Korallengrund; auf 19° 47′ N-Br und 121° 26′ O-Lg mit 180 m kein Grund.

Während dieser Zeit war der Wind mäfsig und der Seegang aus SW beträchtlich.

Dieses kabblige Wasser bot einen gleichen Anblick wie das früher in 19° 52′ N-Br und 121° 27′ O-Lg bemerkte, das durch Gezeitenströme veranlafst zu sein schien. Lothungen wurden damals nicht vorgenommen; es kann sich daher eine Untiefe dort befinden.

Von 17 Sm nördlich von Kalayan bis zur Sabtan-Insel setzte der Strom mit 3¼ Sm Geschwindigkeit nach NzW. Dieser Strom scheint vom Stillen Ozean zu kommen, dann am Kap Engano und östlich von der Kamiguin-Insel vorbei und zwischen der Kalayan- und der Babuyan Claro-Insel hindurch auf die Ostküste von Formosa zu setzen, wo er den japanischen Strom bildet.

30 Sm NOzN vom Bojeador-Leuchtthurme setzte der Strom bei mäfsigem Südwestwinde NOzN mit 2,6 Sm Geschwindigkeit, und 40 Sm NzO vom Leuchtthurme setzte der Strom Süd mit 2,6 Sm Geschwindigkeit. Zwischen der Fuga-Insel und Luzon setzte der Strom SOzO mit 0,7 Sm Geschwindigkeit.

Wind, Wetter und Strom zwischen Kamerun und Sierra Leone.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Habicht*", Kommandant Korv.-Kapt. Kutter. Mai und Juni 1900.

Das Wetter war während der Reise von Kamerun bis kurz vor Kap Palmas, vom 16. Mai bis 6. Juni, schön, der Himmel durchschnittlich leicht bewölkt, selten ganz bedeckt. Fast täglich zeigte sich Wetterleuchten am Horizont. Am 16., 18., 21, 23. und 30. Mai setzten Tornados aus östlicher Richtung ein. Von starken Böen waren nur der am 21. auf Lagos-Rhede und der am 30. Mai auf der Rhede von Lome auftretende begleitet. Bei ersterem erreichten die Böen Stärke 10. Während des Tornados bildete sich eine Windhose, die sich schnell in östlicher Richtung fortbewegte und das Wasser etwa 6 m hoch mit sich rifs. Bei letzterem erreichten die Böen Stärke 11. Das Barometer zeigte hierbei keine Schwankungen, dagegen fiel das Thermometer von 28,4 auf 21,7° C. Es regnete aufser bei den Tornados selten und wenig, nur am 4. Juni regnete es heftig und am nächsten Tage einige Stunden. Der Wind und die See waren durchweg südwestlich in Stärke 2 bis 4.

Das Barometer zeigte nur geringe Schwankungen. Die Temperatur der Luft war zwischen 27 und 29° C., die des Wassers war bis Lome im Durchschnitt 28,5° und fiel dann bis 27,5° C. Während der Reise von Kap Palmas bis Freetown vom 6. bis 12. Juni regnete es fast ununterbrochen und sehr stark. Der Wind kam von Kap Palmas bis Gran Bassa, 6. bis 7. Juni, aus SW, nahm



dann eine westliche Richtung an und ging zeitweilig bis auf NW in Stärke 1 bis 3. Die See war dem Winde entsprechend gering, eine leichte westliche Dünung machte sich bemerkbar. Das Barometer behauptete seinen normalen Stand. Die Temperatur der Luft schwankte zwischen 24 und 27° C., die des Wassers betrug 27° C. im Durchschnitt. Am 14. Juni morgens setzte im Hafen von Freetown ein Tornado aus Osten mit Böen Stärke 11 ein. Der Regen war sehr stark, die Luft kaum bis auf 60 m sichtig. Der Wind hielt etwa 30 Minuten an. Das Gewitter blieb etwa 2 Stunden stehen. Zwei im Hafen befindliche Handelsdampfer trieben.

Auf der Rückreise nach Kamerun, 18. bis 31. Juni, regnete es fast ununterbrochen. Der Wind war südlich in Stärke 4 bis 6, es stand eine starke südliche Dünung und See. Oestlich von Kap Three Point regnete es nur noch einige Stunden am Tage. Der Himmel war oft stundenlang klar. Der Wind, die Dünung und See nahmen ab bis auf Stärke 3. Das Barometer zeigte während der ganzen Reise den normalen Stand: 766 bis 767 mm. Die Temperatur der Luft schwankte zwischen 28 und 24°, die des Wassers zwischen 26,5 und 27°.

Strom. Nach dem Ankerlichten am 16. Mai bis 2 Uhr mittags machte sich kein Strom bemerkbar. Vom 16. bis 17. Mai mittags (4° 5,2′ N-Br, 6° 16,19′ O-Lg) wurde ein geringer Strom festgestellt, 7,1 Sm N 70° O. Bei der Brafs- und Nun-Mündung wurde das Schiff stark in nördlicher Richtung versetzt. Diese Mündungen wurden bei Fluthstrom passirt. Vom 17. bis 18. Mai (4° 45,2° N-Br, 4° 19,2° O-Lg) setzte der Strom N 9° O, 13,2 Sm in 20 Stunden. Von hier ab bis zur Rhede von Lagos war der Strom nur gering in nördlicher Richtung. Von Lagos nach Klein-Popo setzte er N 65° O, etwa 1,3 Sm in der Stunde, bei einem Abstand von 8 bis 10 Sm von der Küste, und von Klein-Popo nach Lome, 800 bis 1000 m Abstand von der Küste, N 73° O, 0,8 Sm in der Stunde. Nach dem Verlassen der Rhede von Lome setzte der Strom bis Kap St. Paul S 40° W, 1,2 Sm in der Stunde. Von hier ab wurde wieder ein Gegenstrom festgestellt, der bis zum nächsten Mittag (4° 57,5′ N-Br, 0° 58,7′ W-Lg) N 43° O, 14,2 Sm in 16,4 Stunden, setzte. Dann setzte er bis Kap Three Point S 54° O, 0,5 Sm in der Stunde. Am 4. Juni konnte kein astronomisches Besteck genommen werden. Es wurde daher der Strom erst am 5. Juni mittags auf 4° N-Br, 6° 31′ W-Lg festgestellt. Dies Besteck ergab eine Versetzung von N 85° O, 84 Sm in 37,7 Stunden. Der Strom scheint bei Kap Three Point geringer und nach Kap Palmas zu stärker gewesen zu sein, denn etwa 40 Sm östlich von letzterem wurde ein Strom von etwa 3 Sm in der Stunde festgestellt. In der Nähe von Kap Palmas war der Strom östlich etwa 1 Sm in der Stunde. Von Kap Palmas nach Gran Bassa setzte der Strom 1,4 Sm in der Stunde in S 68° O, bei einem Abstande von etwa 10 Sm von der Küste. Bei Hellwerden am 6. Juni wurde die Küste angesteuert und bei etwa 2 Sm Abstand kein Strom wahrgenommen. Von Gran Bassa nach Monrovia setzte der Strom S 40° O, 1 Sm in der Stunde, und von Monrovia bis Kap Mount N 67° W, etwa 1,3 Sm in der Stunde, und dann bis südlich der St. Ann Rocks S 50° O, 0,5 Sm in der Stunde. Westlich dieser Rocks setzte der Strom nördlich, 0,8 Sm in der Stunde. Weder bei der Ansteuerung noch beim Verlassen von Freetown wurde eine auf die Carpenter Rocks setzende Strömung bemerkt.

Auf der Rückreise von Freetown nach Kamerun setzte der Strom bis westlich von Kap Palmas in fast entgegengesetzter Richtung, als in den Karten angegeben, und zwar vom 18. bis 19. Juni (7° 2,6′ N-Br, 12° 40,6′ W-Lg) N 12° W, 26,2 Sm in 18,8 Stunden, vom 19. bis 20. (5° 49,7′ N-Br, 10° 42,8′ W-Lg) N 53,5° O, 21,5 Sm, vom 20. bis 21. (4° 39,8′ N-Br, 8° 57,2′ W-Lg) N 55,2° O, 17,5 Sm. Diese Strömung mag durch den herrschenden Südwind in Stärke 5 und eine starke südliche Dünung hervorgerufen sein. Westnordwestlich von Kap Palmas nahm der Strom eine östlichere Richtung an, vom 21. bis 22. (4° 12,8′ N-Br, 5° 49,4′ W-Lg) setzte er N 64° O, 33,3 Sm, vom 22. bis 23. (4° 20,0′ N-Br, 1° 42,0′ W-Lg) N 78° O, 40,2 Sm, südlich von Kap Three Point nahm er eine nördliche Richtung und setzte in den nächsten 24 Stunden (4° 19,8′ N-Br, 1° 37,0′ O-Lg) N 17,5° O, 13,9 Sm, dann vom 24. bis 25. (4° 4,4′ N-Br, 5° 0,0′ O-Lg) S 44° O, 7 Sm. Am letzten Tage vor Fernando Po wurde keine Strömung wahrgenommen. Auf der Reise von Fernando Po nach Kamerun setzte der Strom während der Ebbe-Zeit 1,5 Sm in südlicher Richtung in der Stunde.

Die Strömungen in dem St. Lorenz-Golf einschl. der Antikosti-Gegend, der Cabot- und der Belle Isle-Strafse.

Eine Zusammenstellung des für den Seefahrer Wissenswerthen.

In dieser Zeitschrift sind seit 1896 fünf verschiedene Aufsätze[1]) von kleinem und gröfserem Umfange erschienen, welche, meist unter dem Titel „Beiträge zur Hydrographie des St. Lorenz-Golfes", auch die Stromverhältnisse des eben genannten Golfes behandeln, jedoch nicht im Zusammenhange, sondern in Theilen, deren Ausdehnung durch die Fortschritte der von der kanadischen Regierung ausgeführten Untersuchungen bedingt war; aufserdem enthielten diese Aufsätze naturgemäfs auch vielerlei wissenschaftliches Material, das zum Theil für den praktischen Seemann nicht den Charakter unmittelbarer Verwendbarkeit besitzt.

Gleichwohl haben die Ausführungen bereits in einigen konkreten Fällen den Schiffahrtskreisen zur Unterlage gedient, und es erschien bei der Wichtigkeit der in Frage stehenden Verhältnisse und speciell bei den Gefahren, denen die Dampferfahrt im St. Lorenz-Golf unterliegt, angebracht, kurz lediglich das zusammenzufassen, was hinsichtlich der Oberflächenströmungen für den Seefahrer in erster Linie wissenswerth ist.

Diesem Bedürfnifs kommt in ausgezeichneter Weise eine kleine Schrift entgegen, welche unter dem auch diesem hier vorliegenden Aufsatz gegebenen Titel von dem Ministerium der Marine und Fischerei in Canada[2]) soeben herausgegeben ist. Die Schrift zerfällt in zwei Abschnitte; in dem ersten sind für alle Theile des St. Lorenz-Golfes die Strömungen beschrieben, insoweit der Seemann auf sie Rücksicht nehmen mufs. Dieser Theil von praktischer Wichtigkeit ist es, dessen wesentlichen Inhalt wir in Folgendem veröffentlichen. Der zweite Abschnitt behandelt auf allgemein wissenschaftlicher Grundlage Fragen der Gesammtcirkulation der Gewässer in dem Golf u. A. m. und kommt, da wir in dieser Beziehung auf unsere früheren fünf Berichte verweisen können, hier nicht in Betracht.

Vorbemerkungen. Die Untersuchung der Strömungen wurde hauptsächlich entlang der grofsen Dampferwege, die den Golf kreuzen, vorgenommen, und zwar wurde in allen Fällen die Stromgeschwindigkeit für die Tiefe von 18 Fufs = 6 m festgestellt.

Alle Richtungsangaben sind magnetisch, die Variation schwankt zwischen 26° und 35° W.

I. Natur der Strömungen in dem Gebiet des Golfes.

Allgemeiner Charakter. Die Strömungen sind zweierlei Art: 1. konstante Strömungen, welche mehr oder weniger beständig sind und in Uebereinstimmung mit der allgemeinen Cirkulation des Wassers im Golfgebiet verlaufen, und 2. Gezeitenströmungen, welche durch Ebbe und Fluth hervorgerufen oder doch hauptsächlich hierdurch bedingt sind. Beide Klassen von Strömungen werden vom Winde beeinflufst; dabei ist die vorherrschende Windrichtung im Sommer W und SW, im Winter NW.

Geschwindigkeit. Mit Ausnahme der Strömungen in den verschiedenen Strafsen und nahe dem Ausgange der Buchten erreichen die Strömungen im offenen Theile des St. Lorenz-Golfes selten mehr als 1 Sm in der Stunde; in um so höherem Grade unterliegen sie dem Einflusse starker Winde, zumal an der Meeresoberfläche. Stromversetzungen von beträchtlicherer Schnelligkeit werden beobachtet in der Belle Isle-, Cabot- und Northumberland-Strafse, auf der Höhe der Gaspé-Küste, in dem engen Kanal von Canso (zwischen Kap Breton-Insel und Neu-Schottland) und endlich an den Flufsmündungen.

Wasserbeschaffenheit. Durch eine Linie, die von SW-Point auf Antikosti nach der Mitte der Cabot-Strafse verläuft, kann man das Wasser des Golfes in

[1]) Siehe Jahrgang 1896, Seite 221 bis 230; 1897, Seite 116 bis 122, 542 bis 547; 1898, Seite 173; 1900, Seite 181 bis 186.

[2]) 28 pp. Ottawa 1900.



zwei von einander verschiedene Theile trennen; südwestlich von der Linie nämlich ist das Wasser specifisch leicht, was durch den Abflufs des St. Lorenz-Stromes bedingt wird; nordöstlich davon ist der Salzgehalt oder die Schwere des Oberflächenwassers von derjenigen des offenen Atlantischen Ozeans kaum verschieden.

Konstante Strömungen. Die allgemeine Trift des leichteren Wassers ist zum Ozean hin gerichtet, und zwar kann man unterscheiden: erstens an der Mündung des St. Lorenz-Stromes entlang der Gaspé-Küste die „Gaspé-Strömung“, zweitens eine um Kap North auf der Westseite der Cabot-Strafse ziehende „Kap Breton-Strömung“. Eine dritte konstante Strömung findet sich an der Westseite Neufundlands, sie zieht nach NO von der Bay of Islands nach Rich Point hin.

Doch sei bemerkt, dafs der Ausdruck „konstante Strömungen“ nur dahin zu verstehen ist, dafs sie gewöhnlich oder meistens in der einen angegebenen Richtung laufen; bestimmte Windrichtungen vermögen auch hier störend einzugreifen und ihren Lauf unter Umständen ganz zu hemmen, wie die späteren Angaben noch zeigen werden.

Gezeitenströmungen. Die härtesten Bewegungen dieser Art findet man im unteren St. Lorenz-Strom, wo stellenweise 5 bis 6 Knoten in der Stunde erreicht werden; auch in der Enge von Canso läuft die Gezeitenströmung 4 Knoten, und in dem engsten Theile der Northumberland-Strafse, bei Kap Jourmain, kann man 3 Knoten Schnelligkeit erwarten.

Fast alle Strömungen des Golfes werden übrigens durch die Gezeit in bestimmter Weise beeinflufst: läuft der Strom in gleicher Richtung wie die Ebbe bezw. Fluth, so wird natürlich die Geschwindigkeit vergröfsert, anderenfalls ändert sich in mehr oder weniger regelmäfsiger Uebereinstimmung mit der Gezeit die Richtung der Strömung. Auch in dieser Hinsicht wird das Folgende noch Beispiele bringen.

II. Die Gaspé-Strömung.

Die Angaben beziehen sich in erster Linie auf die Gegend zwischen Fame Point und Kap Gaspé, denn daselbst wird von allen transatlantischen Schiffen, die nach dem St. Lorenz bestimmt sind, das Land angesteuert.

Durchschnittlicher Zustand. Bei normalem Wetter setzt der Strom ständig nach aufsen, d. h. nach SO und SSO; gewöhnlich ist die Strombreite 12 Sm, welche aber erst von einem Landabstande von 2 bis 14 Sm ab zu rechnen ist, wenigstens gilt dies für die Nachbarschaft von Fame Point. Nach Kap Rosier zu scheint der Stromstrich enger und die Stromstärke gröfser zu werden; dabei befindet sich zwischen dem Strom und dem Lande ein Gezeitenstrom, der nach beiden Richtungen setzt, wie die englische Admiralitäts-Karte No. 1621 (Entrance to the St. Lawrence) anzeigt. Wenn Kap Gaspé für ausgehende Dampfer passirt ist, so tritt die Strömung näher an Land, den Gezeitenstrom ganz unterbindend, und ihre Richtung schwankt hier zwischen SSO und SSW.

Diese Strömung jenseits Kap Gaspé hat sich als konstant herausgestellt, selbst dann, wenn die Verhältnisse der Strömungen anderwärts sich stark änderten; die Geschwindigkeit beträgt gewöhnlich 1 bis 2 Knoten, die gröfste, die beobachtet wurde, war 2,8 in der Stunde.

Verlagerung der Strömung. Manchmal wird diese Gaspé-Strömung verlagert bis zur Mitte der Durchfahrt zwischen der Gaspé-Küste und Antikosti, aber an der Antikosti-Seite selbst scheint sie nie bemerkt zu werden. Liegt die Strömung in der Mitte der Durchfahrt, so wird die Meeresfläche zwischen ihr und der Gaspé-Küste durch schwache wechselnde Strömungen bewegt, die selbst bis zu einer einwärts (aufwärts) setzenden Gegenströmung sich umändern können.

Umkehrung der Strömung. Es kommt vor, dafs, wenn die eigentliche Hauptströmung nach der Mitte der Durchfahrt verschoben ist (wie oben auch angegeben wurde), die Gegenströmung an der Gaspé-Küste konstant nach NW bis zu sechs Tage lang auf einem 2 bis 12 Sm vom Lande gelegenen Strich läuft, also gerade da, wo gewöhnlich die Gaspé-Strömung nach SO und S setzt. Die Gegenströmung erreicht jedoch, wenn vorhanden, nur eine Schnelligkeit von 0,5 bis 1,4 Knoten.

Querrichtungen der Strömung. Auch direkt auf Land zu oder von dem Lande ab setzt die Gaspé-Strömung manchmal, jedoch meist nur für wenige Stunden und dann, wenn eben Aenderungen in der Lage der Strömung eintreten.

Einfluſs der Gezeit macht sich immer etwas bemerkbar: ist die Strömung regelmäſsig, also nach SO gerichtet (auswärts), so ist bei Niedrigwasser ihre Schnelligkeit am bedeutendsten, bei Hochwasser am geringsten; ist die Strömung aber nach NW gerichtet, so ist gerade das Umgekehrte der Fall.

Einfluſs des Windes. Es ist wahrscheinlich, daſs der Hauptgrund für das Vorhandensein der Südostströmung an der Gaspé-Strömung in den über dem unteren St. Lorenz-Strom vorherrschenden Nordwestwinden zu suchen ist. Diese Winde unterstützen den Abfluſs des Stromes und beschleunigen seinen Lauf, drängen die Strömung zugleich zur Gaspé-Küste. Andererseits wird die Strömung von dieser Küste weg in die Mitte der Passage verlagert werden, wenn die Winde über dem unteren St. Lorenz-Strom aus SW (immer magnetische Richtungen!), an der Gaspé-Küste aus S bis SO wehen. Letztere Windrichtungen können aber nur auftreten, wenn ein Gebiet niedrigen Luftdruckes oder ein Sturmcentrum eine Bahn verfolgt, die nördlich vom St. Lorenz-Thale liegt.

Eine solche nördliche Zugstraſse ist hier selten, da gewöhnlich die Depressionen südlich vom St. Lorenz, d. h. an der Atlantischen Ozean-Küste entlang ziehen. Daraus folgt, daſs auch die Südost- und Südwinde vergleichsweise selten sind und dementsprechend die Verlagerungen der Gaspé-Strömung ebenfalls einen Ausnahmezustand bedeuten.

Im Allgemeinen mögen also die Dampfer erwarten, daſs sie an der Gaspé-Küste die gewöhnliche auslaufende Strömung finden; doch muſs man auf das Wetter achten und hat Ursache, wenn man bei fallendem Barometer mit Winden aus südlicher Richtung sich der Antikosti-Gegend nähert, anzunehmen, daſs die Gaspé-Strömung gestört oder verlagert ist, wie soeben näher angegeben. Zumal bei Nebel müssen einkommende Schiffe nicht zu bestimmt unter solchen Umständen auf die Abwesenheit der (für ihren Kurs) entgegenlaufenden Strömung rechnen.

III. Strömungen in der Cabot-Straſse.

1. Kap Breton-Strömung. Auf der Westseite der Straſse für eine Breite von etwa 20 Sm, ab Kap North gerechnet, läuft eine ständige Strömung nach S und SO; sie ist die regelmäſsigste von allen Versetzungen, die man irgendwo im St. Lorenz-Golf trifft, und wird nur sehr selten (durch heftige Südostwinde) für kurze Zeit gehemmt oder ganz unterbrochen.

Am gröſsten ist ihre Geschwindigkeit nahe bei Kap North, wo sie bis zu 2 Knoten betragen mag. Die Breite des Stromstriches kann auf 12 Sm eingeschränkt, andererseits auch über St. Paul-Insel ostwärts hinaus ausgedehnt sein.

In der Mitte der Straſse ist die Strömung meist sehr veränderlich in der Richtung und schwach.

Auf einem Ankerplatz 9 Sm in SO von Kap North in der Mitte der Strömung lief der Strom 0,5 bis 1,5 Knoten, nach einem heftigen Nordwestwinde, der ohne Unterbrechung 48 Stunden geweht hatte, jedoch mit 2,2 Knoten, was wohl das Maximum der hier je erreichten Geschwindigkeit bedeutet; auf einem Ankerplatz 10 Sm in NO von der St. Paul-Insel betrug die Schnelligkeit 0,5 bis 1,5 Knoten.

An beiden Punkten drehte im Laufe des Tages die Stromrichtung in ziemlich regelmäſsiger Weise von SO nach SW und wieder zurück nach SO, was wahrscheinlich auf Gezeiteneinfluſs zurückzuführen ist.

2. Die Kap Ray-Strömung. Auf der Ostseite der Cabot-Straſse ist gewöhnlich eine Wasserbewegung nach NW in den St. Lorenz-Golf hinein vorhanden, sie ist offenbar eine Fortsetzung der allgemeinen Westströmung, welche an der ganzen Südküste Neufundlands, zwischen St. Pierre-Insel und Kap Ray, fühlbar ist. In ruhigem oder doch beständigem Wetter hat diese Nordweströmung bei Kap Ray eine Breite von 10 bis 15 Sm, ja noch etwas mehr.

Im August maſs man auf einem Ankerplatz, der 13 Sm westlich vom Kap Ray sich befand, 0,5 bis 1,5 Knoten Schnelligkeit; zugleich schwankte die Stromrichtung zwischen N und W, aber doch war NW durchaus vorwiegend. Beziehungen zu Ebbe und Fluth waren nicht zu konstatiren. Die Nordrichtung ist sehr gefährlich, weil sie auf das Land zu setzt.

IV. Westküste Neufundlands.

Im Allgemeinen bewegt sich das Wasser, soweit die Strecke von Kap St. George bis Rich Point in Betracht kommt, entlang der Küste nach NO. Selbst wenn die Oberflächenströmung gestört ist, läuft die Unterströmung in dieser Richtung.

Von der Bay of Islands bis Rich Point ist der Nordoststrom am ausgeprägtesten und vergleichsweise konstant; mehrjährige Erfahrungen zweier Navigationsoffiziere von nordamerikanischen Kreuzern sprechen dafür. Im Sommer beträgt die Versetzung gewöhnlich bis zu 1 Knoten in der Stunde. Nur in und eben aufserhalb der grofsen Buchten dieser Küste wird durch Ebbe- und Fluthbewegungen diese Strömung unterbrochen.

Die Fischer verankern an der Küste ihre Boote etwa 10 bis 12 Sm vom Ufer entfernt auf durchschnittlich 30 Faden Wasser und haben so eine ausgezeichnete Gelegenheit zu Strombeobachtungen; auch von ihnen wird die Richtung NO bis ONO bestätigt, wenigstens gelten die Versetzungen in diesem Sinne für mehr als zwei Drittel eines bestimmten Zeitraumes.

Nahe der Küste ist der Strom etwas kräftiger als weiter auf See; ein Segler, der zu kreuzen genöthigt ist, soll daher, südwestwärts bestimmt, lange Schläge machen, bei einer Bestimmung nach NO jedoch unter Land in kurzen Schlägen aufkreuzen.

Die „Tidal Survey“ beobachtete 12 Sm von Cow Head entfernt — 20 Sm in NO von der Mündung der Bonne Bay — auf einem Ankerplatz im September, dafs der Strom fast immer nach NO setzte und sehr selten in dieser Richtung weiter als von NNW nach O schwankte; die Schnelligkeit von 1 Knoten in der Stunde wurde nicht überschritten. Wenn der Strom bis O abbiegt, so setzt er damit fast auf das Land zu, aber wohl nur für drei bis vier Stunden hinter einander und nur wenig schneller als $^{1}/_{2}$ Knoten in der Stunde.

Einflufs des Windes. Vor dem Einsetzen eines Südweststurmes setzt die Strömung kräftiger in der gewöhnlichen Richtung, vor einem Nordoststurm aber verschwindet sie; freilich mag sie auch sonst manchmal fehlen.

V. Die Belle Isle-Strafse.

Die Strömung hat hier vorwiegend Gezeitencharakter; wenn keine Störungen durch Wind vorliegen, so läuft sie nach O und W ungefähr gleich lange Zeit und kentert regelmäfsig in Uebereinstimmung mit dem Steigen und Fallen des Wassers. Im Ganzen scheint ein kleiner Ueberschufs der einwärts nach Westen gerichteten Bewegung vorzuliegen.

Früher war die Meinung weit verbreitet, dafs die Strömung in der Belle Isle-Strafse **ständig** einwärts zum St. Lorenz-Golf hin flösse, und man glaubte, dafs sie ein Zweig der arktischen Strömung sei, die, von Norden kommend, an der Küste Labradors und Neufundlands südwärts zieht; manche Karten zeigen solchen Strom, der durch die Belle Isle-Strafse in den Golf eintreten und durch die Cabot-Strafse den Golf wieder verlassen soll.

Diese Anschauung ist entschieden unbegründet und daher für die Schiffahrt irreführend.

1. Charakter der Strömung im engsten Theil der Strafse.

Im Juli und September 1894 wurde auf Ankerplätzen 7 Sm im Osten von Amour Point beobachtet, wo keine lokalen Beeinflussungen vorliegen und die Breite nur 11 Sm beträgt. Das Ergebnifs war das oben angegebene; die gröfste Geschwindigkeit in jeder Richtung war 2 Knoten.

Bei heftigen, lange anhaltenden Winden, zumal aus westlicher oder östlicher Richtung, wird der mit dem Wind laufende Strom stärker als der entgegengesetzte; ja unter Umständen kann er dadurch ständig nach **einer** Richtung getrieben werden. Aber dies gilt dann nur für die Oberflächenströmung, der Unterstrom von 5 bis 10 Faden abwärts wird seinen Gezeitencharakter für längere Zeit beibehalten, und dieser Umstand hilft dann dem Oberstrom zur schnelleren Wiedererlangung des Gezeitencharakters, sobald der Wind nachläfst.

Bei heftigen Winden war die gröfste Geschwindigkeit: einwärts (nach Westen) 3,2 Knoten, ostwärts 2,5 Knoten in der Stunde.

Was die beiden Seiten der Strafse betrifft, so ist im Ganzen eine Tendenz auf der Südseite zu stärkerer Ausbildung des Gezeitencharakters, auf der Nordseite zu einem Ueberwiegen der Strömung nach der einen oder anderen Richtung, was damit zusammenhängen dürfte, dafs auf der Nordseite das Wasser tiefer ist als auf der Südseite.

Strom und Gezeit. Die Fluth, die westwärts setzt, stoppt entweder mit Hochwasser oder meist etwas danach; $2^h 35^m$ nach Hochwasserzeit ist der späteste beobachtete Termin bei normalem Wetter. Der Ebbestrom läuft ostwärts bis Niedrigwasser oder auch etwas länger ($0^h 40^m$ bis $2^h 55^m$ länger). Im Durchschnitt von 28 Beobachtungen kenterte der Strom $1^h 45^m$ nach Hochwasser bezw. Niedrigwasser. Diese Beziehung ist wichtig im Hinblick auf die neuen jetzt vorliegenden Pegelbeobachtungen von Forteau-Bai und läfst aus letzteren die Zeit des Stromwechsels feststellen.

Trift der Eisberge mit Beziehung auf Strom und Gezeit. Die Eisberge, welche durch den einwärts gerichteten Strom in die Belle Isle-Strafse geführt werden, kehren nur selten mit dem Gegenstrom nach dem Ozean zurück, da sie meist auf Grund gerathen, aufbrechen und schmelzen. Auch dieser Umstand dürfte mit zu der (falschen) Idee eines ständigen Zuflusses zum Golf beigetragen haben; man bedenke ferner, dafs der Fluthstrom, welcher freilich nur ein Steigen von etwa 1,5 m verursacht, aber doch genügen kann, um Eisberge über sonst unpassirbare Untiefen hinwegzubringen, nach Westen gerichtet ist, während der nach Osten (auswärts) gerichtete Strom in die Ebbezeit fällt und schon hierdurch weniger geeignet für den Transport mancher Eisberge werden wird.

Mit westlichem Strom kommen die Eisberge zahlreich in die Strafse, sobald im Ozean überhaupt solche treiben; das Freisein der Strafse von Eis deutet auf andauernd östlichen Strom, doch braucht dies nicht für den Augenblick zu gelten, sondern kann die Folge der Stromverhältnisse von 1 bis 2 Tagen vorher sein.

Beobachtungen der *Wassertemperatur* geben weder über die Richtung des Stromes noch über die Nähe von Eis bestimmte Anhaltspunkte.

Warnung. Man sieht aus dem Mitgetheilten, dafs ein Schiff hier sein Besteck in jeder Richtung überlaufen kann; besonders verlasse man sich nicht darauf, wenn man westwärts steuert, dafs man mitlaufenden Strom in der Strafse und im östlichen Theile des Golfes bis Antikosti hat. —

Jahreszeitliche Aenderungen. Nach vieljährigen Erfahrungen von Bewohnern der anliegenden Ufer sind im Frühjahr die vorwiegenden Winde östlich, und dementsprechend läuft dann der Strom andauernd nach Westen, indem während der Ebbezeit nur seine Schnelligkeit abnimmt oder Stauwasser eintritt. Die Dauer dieses Weststromes im Frühjahr schwankt von Jahr zu Jahr, doch gewöhnlich hält er 1 bis 2 Monate an in der Zeit zwischen Anfang April und Ende Juni; aber auch dann wird ein starker West- oder Nordwestwind Oststrom zur Folge haben. Im Sommer sind die Strömungen im Durchschnitt weniger hart und nicht so andauernd, dafür aber eben sehr stark dem Einflufs der Gezeit unterworfen, wie oben beschrieben ist. Im Herbst hat man im zweiten Theil des September und im Oktober wieder öfters Ostwinde, doch überwiegen wohl die westlichen Winde; beide Richtungen sind auch für die Stromrichtungen mafsgebend. Noch später im Herbst treten kalte Nordwestwinde auf, die auch im Winter vorwalten und der Strömung eine nach aufsen, ostwärts gehende Richtung geben.

2. Strömung am östlichen Ende der Strafse.

Die allgemeine arktische Strömung, die aufserhalb der Mündung der Strafse südwärts zieht, wird durch die Gezeiten der Strafse selbst auch beeinflufst. Im Ganzen findet das stärkere Zuströmen zur Strafse (mit der Fluthbewegung) auf der nördlichen Seite des Ausganges statt, während auf der südlichen Seite die Ebberichtung (nach Osten) überwiegt.

Demgemäfs treten diejenigen Eisberge, die in die Belle Isle-Strafse gelangen, gewöhnlich zwischen Belle Isle und der Labrador-Küste ein; nach den Angaben von Kapt. Vaughan treiben aber innerhalb eines bestimmten Zeitraumes etwa 50 Berge mit der Labrador-Strömung im offenen Ozean südwärts, wenn man 10 Berge in die Belle Isle-Strafse eintreten sieht.

Bemerkt sei noch, dafs auf der Neufundland-Seite zwischen Kap Bauld und Kap Norman ein Stromzweig vorhanden ist, welcher auf Cook- und Pistolet-Bucht zu setzt und vom arktischen Strom infolge des Küstenverlaufes abgetrennt wird.

3. Strömung am westlichen Ende der Strafse.

In dem Gebiet zwischen Rich Point und dem Westausgang der Strafse überwiegen Gezeitenbewegungen; die Versetzungen sind aber veränderlich in der Richtung und schwach, „Querversetzungen" sind häufig.

Westlich einer Linie, die von Rich Point in magnetischer Nordrichtung nach dem westlichen Ende der Esquimaux-Inseln verläuft, sind die Versetzungen gewöhnlich geringer als 1 Knoten in der Stunde, wachsen aber östlich davon, nach der Belle Isle-Strafse, und ihre Richtung wird mehr der der Strafse entsprechend.

Auf der Höhe der Esquimaux-Inseln läuft der Strom entlang der Küste in der einen oder anderen Richtung, setzt aber manchmal auch quer von der Küste ab oder auf dieselbe zu für eine ganze Tide. Ebenso sei man auf der Hut vor Querversetzungen auf Flower Cove zu, die von Greenly-Insel südostwärts ziehen.

Einflufs des Windes. Auf der N — S laufenden Linie St. John-Bai — Esquimaux-Inseln ergaben direkte Strombeobachtungen, dafs, nachdem während 7 Tagen daselbst dreimal mehr Westwinde als Ostwinde von gleicher Stärke geherrscht hatten, der Strom in dem gesammten Profil von etwa 32 Sm Breite ostwärts setzte, doch betrug die Mächtigkeit desselben nur 5 bis 10 Faden; die Schnelligkeit war $^3/_4$ Knoten in der Mitte des Querschnittes, dagegen 1,2 bis 1,4 Knoten an den beiden Seiten. Letztere Zahl dürfte die gröfste in Ostrichtung vorkommende Geschwindigkeit sein.

VI. Das Nordufer des St. Lorenz-Golfes.

1. Die Mecattina-Küste von den Esquimaux-Inseln bis Kap Whittle. Hier ist die allgemeine Bewegung nach Westen gerichtet, im Durchschnitt wenigstens, zumal bei stillem Wetter und bei östlichen Winden. Bei Westwinden finden sich alle möglichen Richtungen vertreten.

Die Eisberge gelangen an dieser Küste öfters bis zu den Mecattina-Inseln, ja sogar in freilich seltenen Fällen bis Kap Whittle, während sie an der Neufundland-Seite selten westlich von Rich Point gesehen werden. Diese mehr als zweimal so weit nach Westen reichende Trift auf der Labrador-Seite ist auch ein Zeichen mehr für die durchschnittlich westliche Stromrichtung daselbst.

Die Kapitäne von transatlantischen Dampfschiffen berichten auf Grund von Fragebogen über die Fahrtstrecke von Heath Point (Antikosti) bis Greenly-Insel Folgendes: Auf 32 Reisen, die im Sommer zwischen Juli und Oktober der Jahre 1895 und 1896 ausgeführt wurden, sind in 16 Fällen Versetzungen nicht bemerkt worden, in 9 Fällen war der Strom ostwärts, in 7 Fällen westwärts gerichtet. Der Betrag der Versetzung schwankte in jedem Falle von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Knoten in der Stunde.

2. Von Kap Whittle nach dem Ostende von Antikosti. Auf dieser Strecke scheint der Einflufs des Windes ausschlaggebend zu sein; dafür sprechen fünftägige Strommessungen im Juli, die Triften nach so ziemlich allen Richtungen des Kompasses erkennen liefsen. Kapt. Macauley von der Dominion-Linie sagt, dafs bei der Fahrt von Heath Point nach Kap Whittle die Dampfer häufiger durch Nordwestwinde nach Süden als durch Südostwinde nach Norden versetzt werden. Hierzu stimmt die Beobachtung, dafs etwa $1^1/_2$ Sm vom Ostkap Antikostis, wo der Strom parallel zur Küste nach Norden oder Süden läuft, die Bewegung nach Süden für $^2/_3$ der Zeit gilt, nach Norden nur für $^1/_3$.

Die Geschwindigkeit von 1 Knoten wurde nur im September manchmal überschritten, aber auch nur auf der Höhe von Heath Point.

3. Kanal nördlich von Antikosti. Bei Natashquan Point setzte der Strom im Juli, August und September gewöhnlich NW oder SO, parallel also zum allgemeinen Küstenverlauf, manchmal um 2 Strich davon abweichend; die Bewegung nach SO überwog, doch kann von einem „konstanten Strom", wie

ihn die englischen Admiralitäts-Karten gelegentlich an diesen Stellen einzeichnen, nicht gut die Rede sein.

4. Mingan-Strafse. Im engsten Theil, zwischen North Point und Niapisca-Insel (Mingan-Gruppe), war die Strömung nur Gezeitenbewegung; mit Fluth setzt das Wasser nach NW, mit Ebbe nach SO, oftmals freilich von diesen Hauptrichtungen etwas abweichend. In der offenen Strafse wird bei Niptide $1^1/_2$ Knoten Geschwindigkeit noch nicht ganz erreicht. Ein kleiner Ueberschufs zu Gunsten des einlaufenden (Nordwest-) Stromes scheint bei ruhigem Wetter vorhanden zu sein.

5. Südküste von Antikosti. Hier sind nach den direkten Beobachtungen die Strömungen gewöhnlich schwach und unregelmäfsig nach fast allen Richtungen; doch soll nach Aussage des Leuchtthurmwärters von West Point nahe diesem Kap im Sommer die Nordwestrichtung vorherrschen. 0,5 bis 1 Knoten in der Stunde sind die gewöhnlichen Beträge. Gefährlich sind natürlich nur die auf Strand führenden Versetzungen, aber nach den angestellten Messungen dürften die dabei in Betracht kommenden Richtungen nicht länger als 1 bis 3 Stunden hintereinander andauern.

VII. Die Mitte des offenen St. Lorenz-Golfes.

Auf Ankerplätzen bei der Orphan-Bank und 29 Sm in SO von Bird Rocks ergaben sich Stromversetzungen von 0,5 bis 1 Knoten bei sehr verschiedenen Richtungen. Der Einflufs der Gezeiten der Chaleur-Bucht kann noch 30 Sm aufserhalb von Miscou-Insel (am Ausgang der Bai) gefühlt werden.

Auf der Höhe des Nord- und des Südendes der Magdalenen-Inseln, 6 Sm vom Strande, waren ausgeprägte Gezeitenströme vorhanden, abwechselnd nach NW und SO und manchmal über 1 Knoten in der Stunde laufend.

Die Berichte von Dampferkapitänen, welche zwischen Montreal und Sydney (Cape Breton-Insel) verkehren, besagen für die Zeit vom Juni bis Oktober Folgendes:

Zwischen Gaspé und den Magdalenen-Inseln hatte man auf 17 Reisen in 10 Fällen Südoststrom von 1 bis $1^1/_2$ Knoten, in 2 Fällen Nordweststrom, in den übrigen 5 Fällen Südwest- oder Nordoststrom, also quer zum Kurs stehenden Strom, von nur 0,5 bis 1 Knoten.

Zwischen den Magdalenen-Inseln und Kap North war die Versetzung auf 16 Reisen neunmal nach SO oder O (0,5 bis 1,0 Knoten), zweimal nach NW mit 0,5 Knoten, zweimal quer zum Kurs und dreimal gar kein Strom bemerkbar.

VIII. Die Northumberland-Strafse.

Hier weist die Ebbe und Fluth eine grofse tägliche Ungleichheit auf, dergestalt, dafs z. B. bei Charlottetown an einem Tage die eine Tide einen Hub von 2,1 m, die andere nur einen solchen von 0,9 m haben kann.

Dieser Umstand ist auch von Einflufs auf die Strömungen hierselbst: mit der grofsen Tide ist ein starker Strom sowohl in der Richtung der Fluth wie in der der Ebbe verbunden, mit der schwachen Tide ein schwacher Strom, und dies an einem und demselben Tage. Wenn der Mond seine gröfste (Nord- oder Süd-) Deklination hat, zumal bei den Solstitien, ist die Erscheinung ausgeprägt; steht der Mond aber dem Aequator nahe, so fallen diese Verschiedenheiten fort.

Schott.

Die Meteorologie in der modernen Schiffahrt.

Vortrag von Kapt. G. Reinicke, Civilmitglied des Küstenbezirksamtes zu Neufahrwasser, in der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig am 19. Dezember 1900.

Meine hochverehrten Herren!

Wenn der Satz richtig ist, dafs nach den Anschauungen unserer Zeit die Wissenschaft nicht sowohl um ihrer selbst willen, sondern dazu da ist, die Lebensbedingungen des Menschen zu heben, oder mit anderen Worten, ihm im Kampfe ums Dasein beizustehen, so mag es auch gerechtfertigt werden können, dafs ich versuchen will, Ihnen aus der praktischen Schiffahrt zu zeigen, wie der



Seemann das Wissen, das ihm die Meteorologie giebt, anwendet in einem Kampfe, von dem es thatsächlich gelegentlich wohl heifst: „Sein oder Nichtsein das ist hier die Frage“.

Die Abhängigkeit der Schiffahrt von den meteorologischen Zuständen der Erde ist eine so unmittelbare, dafs es wohl Niemandem einfallen wird, sie zu verneinen; man wird dabei aber zunächst an die Segelschiffahrt denken, deren Abhängigkeit von Wind und Wetter auch der Nichtfachmann ohne Weiteres erkennt, während das bei der Dampfschiffahrt zunächst noch zweifelhaft sein könnte. Warum nicht zugegeben werden kann, dafs diese vom Wetter unabhängig ist, werden wir später sehen, immerhin sucht sie aber den Fortschritt darin, dafs sie sich vom Wetter möglichst unabhängig zu machen trachtet, während die Segelschiffahrt den Fortschritt in möglichst geschickter Ausnutzung des Wetters sucht und, wie wir sehen werden, findet.

Denken wir uns dazu an Bord eines modernen Segelschiffes, das von der Ostsee nach dem Süden, den Kaplanden oder Australien, bestimmt ist. In der Ostsee und den benachbarten Gewässern ist mit der Meteorologie nicht besonders viel anzufangen. Zwar wird sich der Schiffer, der mit ihren Lehren vertraut ist, eine bessere Wetterprognose stellen können wie der, der sein Können nur aus der Praxis hat; aber die Prognose ist nicht gerade der stärkste Theil der meteorologischen Errungenschaften, und wie dem auch sei, das Schiff mufs das Wetter nehmen, wie es kommt, und unter den momentan gegebenen Verhältnissen vorwärts drängen. Die grofse Nähe des Landes zeichnet dem Schiffe seinen bestimmten Weg vor und auch, wenn die angetroffenen meteorologischen Verhältnisse keine befriedigenden sind, kann nicht in Betracht kommen, durch Einschlagen besonderer Mafsregeln günstigere Gelegenheit herbeizuführen; denn die einzige Mafsregel, die wir haben, ist: aus dem ungünstigen Wetter in das günstige hineinzufahren, und eben das ist durch die Nähe des Landes ausgeschlossen.

Das ändert sich, sobald wir in die Nordsee kommen! Sagen wir, das Schiff habe eine Position südlich von Kap Lindesnäs, der Südspitze von Norwegen, erreicht, dann tritt an den Schiffsführer die Aufgabe heran, zu entscheiden, welchen Weg er einschlagen will, um nach Süden zu gelangen. Es giebt deren zwei! Der eine führt durch die Nordsee und den Kanal in den Ozean, der andere Nord um Schottland; jener ist etwas kürzer, dieser etwas länger. Der Unterschied ist aber nicht so grofs, als es auf der Karte hier erscheint, weil hier die Meridiane aus einander gezerrt sind. Hätte nun der Schiffer synoptische Wetterkarten vom Atlantischen Ozean, oder ständen ihm auch nur die täglichen Wetterberichte der Seewarte zu Gebote, so wäre eine Entscheidung über die am besten einzuschlagende Route ziemlich leicht; da er die aber nicht hat, so bleibt ihm nichts übrig, als sich auf Grund seiner eigenen Beobachtungen ein Bild von der Wetterlage zu machen.

Der Stand des Barometers, seine Aenderungen mit Rücksicht auf den zurückgelegten Weg und die verflossene Zeit, Thermometer, Wind und Wolken geben im Allgemeinen ein ziemlich klares Bild der Wetterlage. Wie Sie wissen, wird bei dem jetzigen Stande der Meteorologie das Wetter nach der gegenseitigen Lage von Hochdruckgebieten und Depressionen beurtheilt. Der Schiffer mufs also suchen, sich klar zu werden, ob er es mit einem Hochdruckgebiet oder mit einer Depression zu thun bekommt.

Im ersten Falle, Nähe eines Hochdruckgebietes, mufs das Schiff so schnell wie möglich südlich streben, um an der Südseite des Hochdruckgebietes die aus demselben herausströmenden, also günstigen, nördlichen Winde auszunutzen, d. h. es mufs den Weg durch die Nordsee einschlagen. Im zweiten Falle, Nähe einer Depression, ist keine Aussicht, südlich vorzudringen, bis die Depression passirt ist; es mufs also nach West bezw. NW gesteuert und, je nach der Lage des Minimums, der Versuch gemacht werden, die Depression an ihrer polaren Seite, auf der für das Schiff günstige Winde wehen, zu umsegeln. Dieser Versuch führt Nord um Schottland und gelingt in den meisten Fällen. Wieviel hier durch Ueberlegung und Ausnutzung der Wetterlage, die zu erkennen aber nur mit Hülfe der Meteorologie möglich ist, gewonnen werden kann und wird, möge das folgende Beispiel zeigen: Im Jahre 1895 passirte ich mit einem anderen Weserschiffe zusammen Kopenhagen, wir waren beide nach dem Süden bestimmt; ich ging Nord um Schottland, und die Reise bis Kanal-Breite war eine einfache Umsegelung

eines Minimums, das irgendwo in der Nähe der Route über den Britischen Inseln gewesen ist. Den Mitsegler habe ich nicht wieder gesehen, las aber später in der Zeitung, dafs er am 8. Oktober Lizard passirt sei. Ich sah in meinem Journale nach und fand, dafs ich am selben Tage „Brava“, die südlichste der Kap Verdischen Inseln passirt und die äquatoriale Grenze des Nordostpassates erreicht hatte, also rund 2300 Sm Vorsprung gewonnen hatte. Der andere Kapitän schrieb mir später, dafs er in der Nordsee und im Kanal gegen eine Folge von Südweststürmen habe aufarbeiten müssen.

Die Umsegelung der Britischen Inseln vollzieht sich natürlich nicht immer so leicht als einfache Umsegelung einer Depression, man hat zuweilen mehrere zu umfahren; immer aber giebt die Meteorologie, in erster Linie das Buys-Ballotsche Gesetz, die wichtigsten und richtigsten Verhaltungsmafsregeln. — Dieses Gesetz, das Ihnen gewifs Allen bekannt ist, lautet in der uns Seeleuten bequemsten Form:

Stellt man sich mit dem Rücken gegen den Wind, so hat man auf Nordbreite:

den höchsten Luftdruck rechts etwas nach hinten,
„ niedrigsten „ links „ „ vorn.

Südbreite, entsprechend vertauscht:

höchster Luftdruck links hinten, niedrigster rechts vorn.

Auf dem Aequator weht der Wind direkt vom höchsten nach dem niedrigsten Luftdruck, oder er zeigt diejenige Ablenkung, welche für die Hemisphäre gilt, aus welcher er kommt.

So liegt z. B. auf dem Wege nach Süden in der Nachbarschaft von Madeira oder den Kanarischen Inseln von Ende Oktober an in den Wintermonaten nicht selten ein Gebiet niedrigen Druckes, das, wie es dieser Gegend eigenthümlich ist, seinen Ort wenig verändert. Die Depression schreitet nicht ostwärts fort, wie die Minima der gemäfsigten Zonen, auch nicht westwärts, wie die Wirbelstürme der Tropen, sondern bleibt annähernd stationär, indem sich nur das eigentliche Minimum bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung etwas verlagert, etwa wie ein Wirbel im fliefsenden Wasser hin und her schwankt über einer unebenen Stelle der Flufssohle, im Ganzen aber an derselben Stelle bleibt. Wenn solche Verhältnisse bei Madeira stattfinden, herrscht weiter im Norden auf der Route der ausgehenden Schiffe nordöstlicher Wind; also ein Wind, bei dem die Schiffe ihre gewöhnliche Route ohne Schwierigkeiten innehalten können. Aber wenn sie das thun und sich nicht durch das fallende Barometer uud den nach rechts (also östlich) holenden Wind bei Zeiten bestimmen lassen, einen westlichen Kurs einzuschlagen, gerathen sie, ehe sie es sich versehen, in die Depression und damit in südliche und südwestliche Stürme hinein, denen sie durch eine Umsegelung des Minimums hätten aus dem Wege gehen können. Diese Umsegelung wird durch die Nähe von Land nirgends behindert, sie kann daher rein den meteorologischen Verhältnissen angepafst werden, d. h. sobald das Barometer durch seinen Stillstand oder beginnendes Steigen anzeigt, dafs man sich dem Minimum nicht mehr nähert, und sobald man an der Drehung des Windes merkt, dafs sich die Richtung des Minimums nach links verschiebt, steuert man so lange immer etwas südlicher und südlicher, bis man wieder seinen eigentlichen Kurs erfafst hat.

Wie langwierig es werden kann, wenn man solche Umsegelung der Depression nicht machen kann, habe ich im Jahre 1880 erfahren. Ich war damals nach dem Senegal bestimmt und mufste befürchten, durch Einschlagen einer westlichen Route nicht weit genug nördlich an die afrikanische Küste zu kommen, denn es war die Harmattan-Zeit, in der ja bekanntlich auch ein starker südlicher Küstenstrom läuft. Zu der nur 270 Sm langen Strecke vom Parallel von Madeira bis zum Parallel von Teneriffa brauchte ich damals zehn volle Tage.

Haben wir das Gebiet des Nordostpassates erreicht, so stellen sich uns zunächst weiter keine Schwierigkeiten entgegen; denn hier hat der Wind eine Richtung, die uns gestattet, jeden in Frage kommenden Kurs zu steuern. Aber man mufs denselben doch sehr mit Bedacht wählen, damit man den lästigsten Theil der ganzen Reise, die Ueberschreitung des äquatorialen Kalmengürtels, möglichst schnell ausführt.



Wie wir wissen, schiebt sich zwischen die Passatgebiete beider Hemisphären der „Kalmengürtel“, ein Ausdruck, der übrigens nicht gut gewählt ist, denn der Gürtel hat hier im Atlantischen Ozean die Gestalt eines Keiles, der mit seiner Basis auf der afrikanischen Küste steht und dessen Spitze, je nach der Jahreszeit, mehr oder weniger weit nach Westen in den Ozean hineinragt. Nun ist es ja klar, dafs, je weiter nach der Spitze zu man dieses Gebiet überschreitet, desto schmaler ist es, und desto schneller wird man durchkommen, aber der Südostpassat, der über den Aequator herüber greift, und der grofse Aequatorial-Strom, der nicht selten mit einer Geschwindigkeit von 50 bis 60 Sm im Etmal, d. i. in 24 Stunden, läuft, beide treiben uns westlich, und vor uns steht Kap Roque, die Nordostspitze von Südamerika. Wir müssen also einerseits das Gebiet der Kalmen so weit westlich überschreiten wie möglich, andererseits so weit östlich, dafs wir nicht unklar von Kap Roque, der brasilianischen Küste kommen. Ferner haben wir drei bis vier Monate im Jahre, in unserem nördlichen Sommer und Spätsommer, anstatt des breiten Windstillengebietes an der Ostseite des Ozeans den Südwestmonsun und haben durch diesen hindurchzufahren, was natürlich mit dem Segler nur auf einem südöstlichen Kurse geschehen kann; dann ist wieder die Entscheidung zu treffen, zu welcher Zeit das Schiff südlich und östlich genug gelangt ist, um, nachdem der Südwestmonsun eine Richtung rein S angenommen hat, auf Westsüdwestkurs nach dem Aequator in den Südostpassat hinein zu gelangen. Sie werden aus alledem leicht ersehen, wie komplizirt die möglichst schnelle Durchquerung jenes Gebietes ist, und dafs nur ein durch genaue Kenntnisse der meteorologischen Verhältnisse ermöglichtes Ausnutzen derselben vor langem Aufenthalte in diesen Gegenden schützt.

Auf dem weiteren Wege nach Süden, sobald der Südostpassat erfafst ist, wird durch diesen selbst der Weg des Schiffes zunächst vorgezeichnet. Nun wissen wir, dafs auf der Mitte des Südatlantischen Ozeans ein Gebiet höchsten Druckes lagert, in welchem Windstille herrscht und aus welchem, entsprechend dem Buys-Ballotschen Gesetze, der Wind herausweht; wir finden denn auch, dafs gewöhnlich, bald nachdem die Insel Trinidad passirt wurde, der Wind eine Richtung, die nördlich von Ost ist, annimmt. Steuert nun ein Schiff gleich ziemlich östlich, so geräth es leicht in zu grofse Nähe des Maximums und in Windstille, besonders wenn, wie es häufig der Fall ist, der höchste Druck sich aus Ursachen, die wir allerdings noch nicht kennen, südlich verlagert. In solchen Fällen, denen zunächst meist ein Fallen des Barometers und ein Rundlauf des Windes in einem den Zeigern der Uhr entgegengesetzten Sinne vorhergegangen ist, pflegt der Wind mit abnehmender Stärke aus südlichen, ja aus östlich von S liegenden Richtungen zu wehen. Nehmen wir nun an, ein Schiff ist nach dem Kap bestimmt, so kann es mit diesem Winde vielleicht noch ganz gut den direkten loxodromischen Kurs innehalten und sich seinem Bestimmungsorte nähern; aber eine einfache Ueberlegung zeigt, dafs dieser Kurs in Windstille führen mufs, solange sich die Wetterlage, die aber, wie wir wissen, in jenen Gegenden oft lange anhält, nicht ändert. Das Schiff mufs daher zur rechten Zeit wenden und südwestlich steuern, obwohl dieser Kurs, wenigstens wenn man nach dem Kap bestimmt ist, vom Bestimmungsorte abführt. Ja, meine Herren! Das wird aber nur Derjenige thun, der Meteorologie getrieben, zu ihren Lehren Vertrauen gefafst hat und sie auf die Schiffahrt anwendet. Im Jahre 1883, nach Kapstadt bestimmt, traf ich in jener Gegend, in etwa 32° S-Br und 19° oder 20° W-Lg, unter solchen Umständen einen mir bekannten Oesterreicher; wir signalisirten zusammen; er wollte auch nach Kapstadt. Der Wind wurde flauer, da wendete ich und lag nach SW. Der Oesterreicher fragte noch einmal, ob ich denn nach Kapstadt wolle, ich signalisirte ja, dann waren wir so weit auseinander, dafs weiteres Signalisiren unmöglich wurde. Ehe für mich der Wind durch O nach N und NW herum holte, kam ich sehr südlich bis in die Route der nach dem Osten bestimmten Schiffe, machte also einen beträchtlichen Umweg; als ich aber nach Kapstadt kam, war der Oesterreicher noch nicht da, und er kam erst an, als ich nach etwa 14 tägigem Aufenthalte wieder fertig in der Tafel-Bai lag, um nach Java weiter zu segeln.

Meine Herren! Ich fürchte, Sie durch weitere Verfolgung einer Reise nach dem Osten zu ermüden; nur kurz andeuten möchte ich noch, dafs die Meteorologie uns lehrt, beim Ablaufen der Länge zwischen dem Kap und Australien oder zwischen Australien und Kap Horn die Breitenparallele zu finden, auf denen die

„braven Westwinde", wie sie Maury zuerst genannt hat, am stetigsten und für die Fahrt des Schiffes am günstigsten wehen, dafs sie uns lehrt, auf den Fahrten nach Ostindien beim wechselnden Monsun zwischen den günstigsten Meridianen in bestimmte Breiten einzuschneiden, oder dafs sie uns lehrt, das Schlimmste zu vermeiden oder doch sich rechtzeitig darauf vorzubereiten in Fällen, in denen es sich thatsächlich wohl um „Sein oder Nichtsein" handeln kann; ich meine damit die tropischen Orkane, die furchtbaren Stürme nordöstlich von den Falklands-Inseln, südlich von Neuseeland und an anderen Gegenden; wir brauchen ja gar nicht so weit zu gehen, unsere mehr heimischen Gewässer, wie z. B. der Nordatlantische Ozean in den bekannten 40ern, d. h. in der Gegend, in der sowohl Breiten- wie Längengrade als Zehner eine 4 haben, können ja Stellen genug aufweisen, in denen es nicht sehr geheuer ist, wenn ich mich so ausdrücken darf.

Wenn wir nun sehen, dafs die Segler heute ihre transozeanischen Reisen mit einer regelmäfsigen Schnelligkeit ausführen, welche der Schnelligkeit gewöhnlicher Frachtdampfer nicht allzu viel nachsteht, so können wir nicht umhin, einen grofsen Theil dieser Erfolge dem gewachsenen Verständnifs für die meteorologischen Vorgänge auf unserem Planeten zuzuschreiben. Man behauptet ja nicht ganz mit Unrecht, dafs diese Erfolge erst durch die Gröfse der Schiffe von heute möglich geworden sind, dafs Reisen von 70 Tagen zwischen Hamburg und Iquique oder umgekehrt, ja kürzlich ist die Reise von Tocopilla nach Dünkirchen in 60 Tagen zurückgelegt, nur mit unseren modernen Vier- oder Fünfmastern gemacht werden könnten, aber es sind doch auch schon früher ähnlich schnelle Reisen gemacht. Ich will nicht reden von den Segelschiffen, die bis in die Mitte des Jahrhunderts hinein den Postverkehr vermittelten und fast ausschliefslich als Schnellsegler gebaut waren, es ist aber auch von gewöhnlichen Frachtschiffen auch früher schon Aehnliches geleistet. Ich selbst bin im Jahre 1882 mit einem Schiffe, das nur wenig über 1000 Tons tragen konnte, in 79 Tagen von England nach Neuseeland und in 87 Tagen von Neuseeland nach England gesegelt, ein paar Jahre später in 85 Tagen von Port Broughton (Spencer-Golf) nach Falmouth und wieder ein paar Jahre später, im Jahre 1889, mit demselben kleinen Schiffe die letzte Reise, in 79 Tagen von Wellington (Neuseeland) nach London. Gewifs spielt bei solchen Reisen das Glück oder der Zufall eine grofse Rolle; wenn ich mir aber vergegenwärtige, dafs ich einmal, auf das Glück mehr als auf die Meteorologie vertrauend, einige 70 Tage von Australien nach Kap Horn unterwegs war, und wenn ich meine späteren Erfahrungen dagegen halte, so mufs ich doch sagen, dafs ein festes Vertrauen auf die Lehren der Meteorologie dem Zufall sehr zu Hülfe kommt.

Meine Herren! Die Abhängigkeit der Dampfschiffahrt vom Wetter ist ja lange nicht so ins Auge fallend. Vergegenwärtigt man sich aber, dafs der Dampfer wegen seiner relativ hohen Betriebskosten mit Stunden rechnen mufs, wo der Segler mit Tagen rechnet, dafs der Dampfer durch Nebel und durch Stürme nicht selten Reiseverzögerungen erleidet, dafs er durch Meeresströmungen, die ja ihrerseits wieder vom Winde abhängen, begünstigt oder behindert wird, genau wie der Segler, dafs er in schweren Stürmen und Orkanen nicht besser daran ist wie dieser und darin wie dieser sorgfältig manövriren und navigirt werden mufs, so erhellt es ohne Weiteres, dafs auch für den Dampferführer eine möglichst klare Einsicht in die meteorologischen Vorgänge auf unserem Planeten nothwendig ist, trotzdem, wie ich schon sagte, der Dampfer den Fortschritt darin sucht, dafs er sich vom Wetter unabhängig zu machen trachtet.

Zweifellos wird die sich gewaltig entwickelnde Technik immer bessere Lösungen dieser Aufgabe finden, sei es durch neue Schiffstypen, sei es durch neue Instrumente oder durch Erfindungen auf dem Gebiete des Signal- und Seezeichenwesens oder gar durch Heranziehung von Kräften, die wir heute noch nicht zu benutzen verstehen; immer aber werden zur Lösung dieser Aufgabe auch Faktoren nöthig sein, welche nur durch fortschreitende Erkenntnifs auf physikalischem Gebiete, also durch die Wissenschaft, gewonnen werden können.



Ueber Periodicität in meteorologischen Zahlenreihen.

Vor einem Jahre hat in Russland das Auftreten eines neuen Wetterpropheten, eines Ingenieurs mit Namen N. A. Demtshinski, bedeutendes Aufsehen gemacht. Der ungewöhnlich zuversichtliche und agressive Ton dieses Herrn hat einerseits den Erfolg gehabt, dafs die Regierung eine verhältnifsmäfsig grofse Geldsumme für die Prüfung seiner Behauptungen angewiesen hat, andererseits hat er die Meteorologen von Fach zur Vertheidigung ihres Standpunktes veranlafst. Dafs die Fachleute erst verhältnifsmäfsig spät, in gewissem Sinne zu spät, Stellung zu den Behauptungen des Herrn D. genommen haben, hatte wohl vor Allem darin seinen Grund, dafs diese letzteren in Form und Inhalt so unklar und seltsam waren. Wie kann ich einen Menschen widerlegen, der zu mir chinesisch spricht?

Für die angebliche Entdeckung, die sich wieder einmal auf das Verhältnifs des Mondes zum Wetter bezog, hat die angeordnete Untersuchung, soviel bekannt, keine stichhaltigen Beweise ergeben. Wie gewöhnlich, war sie auf einer geringen Zahl anscheinender Koincidenzen gegründet, die sich mit den beliebten Schiebungen in graphischen Diagrammen zu regelmäfsigen Wiederholungen gestalten liefsen. Da wir in Westeuropa derartiger windiger Gebäude, Dank sei es den Saxby, Wiggins, Overzier, Zenger, Lamprecht, Falb, wahrlich genug besitzen, ja sogar als Krone des meteorologischen Hexenglaubens eine Wetterpflanze haben, so ist zu einem Eingehen auf diesen Streit nur insofern Veranlassung, als er allgemein Lehrreiches hervorbringt. Zu diesem möchten wir einen kurzen Aufsatz im letzten Dezemberhefte des von der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft herausgegebenen „Meteorologischen Boten" rechnen, der die Frage nach der Periodicität in einer gegebenen Zahlenreihe recht klar behandelt. Herr D. hatte nämlich, wie so Viele seines Schlages, die Beweiskraft der in der Meteorologie gebräuchlichen Methoden geleugnet und an deren Stelle andere setzen wollen, die angeblich besser sind, leider aber dem subjektiven Meinen Thor und Thür öffnen.

Den von Herrn D. besonders angegriffenen Nachweis einer 35jährigen Klimaschwankung durch Brückner halten auch wir noch keineswegs für definitiv erbracht; aber die Methode, die Brückner angewandt hat, ist wissenschaftlich richtig und nur das Material noch nicht ausreichend. Sind noch einige weitere 35jährige Zeiträume verflossen, so wird man, namentlich da jetzt die Beobachtungen fast die ganze Erde umfassen, darüber eher schlüssig werden können.

Wir geben den erwähnten, „Ein Zahlenscherz von N. A. Demtshinski" überschriebenen Aufsatz eines ungenannten Verfassers im Folgenden wieder unter Berichtigung einiger Druckfehler in den Zahlen.

„Der Wettervorhersager der »Novoye Vremya« ist kürzlich zu der Entdeckung gelangt, dafs man aus einer Zahlenreihe, welche die aufeinanderfolgenden Werthe irgend einer Erscheinung darstellt, z. B. die Temperatur aufeinanderfolgender Jahre an ein und demselben Orte, jede beliebige Schlufsfolgerung über die Aenderung der Temperatur nach der Zeit machen könne; man brauche nur die passende Gruppirung aufzusuchen. Hier das Zahlenbeispiel, das Herr Demtshinski anführt:

3 5 2 5 2 3 3 5 2 5 2 3 (A)

Wünscht man zu zeigen, dafs die Temperatur unverändert bleibe, so mufs man diese Reihe in Gruppen von drei Ziffern theilen; man erhält die Gruppenmittel:

$3^1/_3$ $3^1/_3$ $3^1/_3$ $3^1/_3$ (1)

welche die Konstanz der Erscheinung zeigen. Theilt man in vierjährige Gruppen, so erhält man die Mittelwerthe:

$3^3/_4$ $3^1/_4$ 3 (2)

welche, nach Herrn Demtshinski, zeigen, dafs wir einer »Eiszeit« entgegengehen. Theilt man nach Quinquennien, so findet man die Mittel:

$3^2/_5$ $3^3/_5$ (3)

die beweisen, dafs wir »direkt zu den Tropen uns bewegen«. Aus unbekanntem Grunde schreibt Herr D. diese Methode Hann zu. »Nun erscheint Professor Brückner und sagt, dafs wir nicht richtig getheilt haben, dafs man die ersten

zwei Ziffern zur vorhergehenden Gruppe schlagen mufs und die übrigen zu dreien zusammenfassen, worauf wir die Triennialmittel erhalten:

3,66 3,00 3,66 3,00 u. s. w. (4)

d. h. eine regelmäfsige Klimaschwankung, wobei die heifsen und trockenen Perioden mit trockenen kalten abwechseln.«

Indem Herr Demtshinski diese Widersprüche der Fehlerhaftigkeit der Methode der Mittelwerthe zuschreibt, greift er, man weifs nicht warum, besonders Brückner und dessen »Klimaschwankungen« an und macht sich zum Beweise ihrer Nichtexistenz anheischig, aus den Zahlen einer beliebigen Tabelle Brückners jedes beliebige Aenderungsgesetz abzuleiten.

Das Letztere ist in der That möglich, aber auf diese Weise wird die Periodicität der Zahlen nicht nur nicht widerlegt, sondern im Gegentheil bewiesen.

In der That, nehmen wir irgend eine offenbar periodische Zahlenreihe, deren Periode 6 Zeichen umfafst:

0 1 3 4 3 1 0 1 3 4 3 1 (B)

Gruppirt man sie nach 7 und nach 5 Elementen, so kann man die Reihen bilden:

12/7	13/7	15/7	16/7	steigend (I)
11/5	9/5	8/5		fallend (II)

Dieser Widerspruch bietet nichts Unerwartetes, denn man sieht sofort, dafs bei Weiterführung unserer Zahlenreihen die steigende Reihe zum Fallen, die fallende zum Steigen übergeht:

16/7	15/7	13/7		(I) fallend
8/5	9/5	11/5	12/5	(II) steigend

Bei weiterer Fortführung der Reihen wechselt der Sinn ihrer Aenderung aufs Neue; kurzum, man erhält periodische Reihen. Anders kann es auch nicht sein; aus einer periodischen Grundreihe müssen auch die abgeleiteten Reihen periodisch sein.[1])

Die Zahlenreihe (A) des Herrn Demtshinski ist ebenfalls eine periodische Reihe; dies mufs man anerkennen, eine wie grofse Abneigung gegen Brückners Resultate man auch hegen möge; daher sind auch die abgeleiteten Reihen (2) und (3) periodische Reihen.

$3^3/_4 \quad 3^1/_4 \quad 3 \quad 3^3/_4 \quad 3^1/_4 \quad 3$ (2)

$3^2/_5 \quad 3^3/_5 \quad 3 \quad 3^3/_5 \quad 3 \quad 3^2/_5 \quad 3^2/_5 \quad 3^3/_5 \quad 3 \quad 3^3/_5 \quad 3$ (3)

Wenn also Jemand mehr im Rechte ist, so ist es eben Brückner. Was aber hat Hann damit zu thun?

Niemals wird ein Meteorologe sich erlauben, aus zwei oder drei Zahlen abzuleiten, dafs wir uns der Tropenzone oder der Eiszeit nähern; das thun nur Phantasten, die die Witterung »genau« voraussagen. Eine solche, wissenschaftlich gesprochen, »Extrapolation« wird ein Mann der Wissenschaft stets vermeiden. Im Einzelnen aber sucht der Meteorologe mit besonderer Sorgfalt nach der Ablösung des Steigens durch das Fallen und des Fallens durch Steigen, kurzum, er sucht nach Spuren einer Periodicität und weifs, dafs, wenn er eine solche gefunden hat, er in ihr sowohl Fallen, als Steigen, als Gleichbleiben, und noch mehr: den Schlüssel zur Aufdeckung einer fortschreitenden Aenderung besitzt, falls eine solche besteht. Der Meteorologe hat Mittel gefunden zur »Elimination des periodischen Ganges« aus einer beobachteten Zahlenreihe, und erst nach dieser Elimination prüft er die Erscheinung auf ihre Tendenz zum Steigen oder Sinken. Die von uns unter (B) angeführte periodische Reihe erinnert sehr an den täglichen Gang der Temperatur. Wollten wir die Augen verschliefsen gegen den täglichen Gang und die Gruppirungen (I) und (II) ausführen, indem wir die Mitteltemperaturen nicht für ganze Tage, sondern für Perioden von 21 oder 28 Stunden ableiten, so würden wir in wissenschaftlicher Hinsicht dasselbe thun, als wenn wir, wenn heute Mittag 20° Wärme, gestern früh aber 0° war, für morgen Abend durch »Extrapolation« 40° Wärme voraussagen wollten."

W. Köppen.

[1]) Die Grundreihe unterscheidet sich von den abgeleiteten Reihen durch die gröfsere Amplitude ihrer periodischen Schwankungen.



Notizen.

Luftspiegelung bei Kap Horn. Laut Vermerk im Journal des deutschen Vollschiffes „Urania“, Kapt. D. Wachtendorf, befand sich dasselbe am 7. August 1900 in 57° 30′ S-Br, 67° 5′ W-Lg; Wind NNW 4/5, Barometer 756,1, Thermometer 7,8° C, und wurde zu dieser Zeit Folgendes bemerkt:

Morgens 6½ Uhr, eine Stunde vor Sonnenaufgang, wurde dem Kapitän gemeldet, dafs Land oder Eisberge voraus seien; derselbe begab sich sofort an Deck und fand das Gemeldete bestätigt. Da es nun aber kein Land sein konnte, denn man hatte am vorhergehenden Mittag eine gute Meridianhöhe gehabt, so nahm man an, dafs es Eisberge seien. Die Erscheinung erstreckte sich von NNO bis O mw., dauerte eine volle Stunde und verschwand dann wieder; dieselbe hatte das Aussehen wie die zerrissene Küste von Kap Horn. Die Luft war im Osten klar, im Norden durch West bis SO bedeckt.

Wahrscheinlich war es doch das Land, das durch ungewöhnliche Brechungsverhältnisse in der Luft so sehr gehoben wurde.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Januar 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. **„Loreley“**, Kommandanten Korv.-Kapt. v. Witzleben und Kapt.-Leut. v. Levetzow. *Auf Mittelmeer-Station.* 1898. VIII. 10. — 1900. VIII. 18.
2. **„Wolf“**, Kommandant Kapt.-Leut. Hugo Koch. *Auf der westafrikanischen Station.* 1899. XI. 28. — 1900. VI. 3.
3. **„Irene“**, Kommandanten Kapt. z. S. v. Dresky, Kapt. z. S. du Bois und Freg.-Kapt. Obenheimer. *Auf der ostafrikanischen Station.* 1895. XI. 12. — 1899. V. 20.
4. Feuerschiff **„Adlergrund“**, Schiffsführer Julius. *Station Adlergrund.* 1900. VII. 1.—XII. 31.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Vollsch. **„Erato“**, 1666 R.-T., Hbg., A. Behnert. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	V. 31.	Lizard ab.		1900.	IX. 25.	Caleta Buena ab.	
„	VI. 26.	Aequator in 24° W-Lg	26 Tge.	„	X. 18.	Kap Horn	23 Tge.
„	VIII. 3.	Kap Horn in 58° S-Br	38 „	„	XI. 16.	Aequator in 27,4° W-Lg	29 „
„	VIII. 27.	Taltal an	24 „	„	XII. 11.	Lizard an	25 „
		Lizard—Taltal . . .	88 „			Caleta Buena—Lizard .	77 „

2. Brk. **„Arnold“**, 801 R.-T., Elsfl., D. Peeken. *Lizard—Honolulu—Vancouver—Lizard.*

1899.	X. 20.	Lizard ab.		1900.	VI. 7.	Vancouver ab.	
„	XI. 15.	Aequator in 28,7° W-Lg	27 Tge.	„	VII. 17.	Aequator in 129° W-Lg	40 Tge.
„	XII. 24.	Kap Horn in 57,8° S-Br	39 „	„	VIII. 31.	Kap Horn	45 „
1900.	II. 7.	Aequator in 121,1° W-Lg	45 „	„	X. 12.	Aequator in 28,2° W-Lg	42 „
„	II. 25.	Honolulu an	18 „	„	XI. 23.	Lizard an	42 „
		Lizard—Honolulu . .	129 „			Vancouver—Lizard. .	169 „
„	III. 27.	Honolulu ab.					
„	IV. 14.	Royal Roads an . . .	18 „				

3. Vollsch. **„Rigel“**, 1879 R.-T., Brm., A. Leopold. *Portland Ore—51,1° N-Br und 11,2° W-Lg.*

1900.	VIII. 23.	Portland Ore ab.		1900.	XI. 9.	Aequator in 28° W-Lg	31 Tge.
„	IX. 4.	Aequator in 122,6° W-Lg	12 Tge.	„	XII. 3.	51,1° N-Br u. 11,2° W-Lg	26 „
„	X. 10.	Kap Horn in 57° S-Br	36 „			26° N-Br u. 122° W-Lg—51° N-Br u. 11,2° W-Lg	105 „

4. Vollsch. **„Preufsen“**, 1670 R.-T., Hbg., B. Petersen. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	V. 24.	Lizard ab.		1900.	VIII. 31.	Iquique ab.	
„	VI. 17.	Aequator in 23,4° W-Lg	24 Tge.	„	IX. 16.	Kap Horn	16 Tge.
„	VII. 14.	Kap Horn in 51° S-Br	27 „	„	X. 13.	Aequator in 28° W-Lg	27 „
„	VII. 27.	Valparaiso an . . .	14 „	„	XI. 8.	Lizard an	26 „
		Lizard—Valparaiso . .	65 „			Iquique—Lizard . . .	69 „

5. Brk. **„Oldenburg"**, 674 R.-T., Hbg., H. Schecker. *Cardiff—Maceio—Brunswick—Kanal.*

1900. VI. 1. Bristol-Kanal ab.
„ VII. 7. Aequator in 25,8° W-Lg 37 Tge.
„ VII. 14. Maceio an . . . . . 6 „
Bristol-Kanal—Maceio 43 „

1900. VIII. 31. Maceio ab.
„ IX. 5. Aequator in 35° W-Lg 5 Tge.
„ X. 6. Brunswick an . . . 31 „
Maceio—Brunswick . 36 „
„ XI. 3. Brunswick ab.
„ XI. 30. Lizard an . . . . . . 27 „
Brunswick, Georg. — Lizard . . . . . . 27 „

6. Viermastbrk. **„Robert Rickmers"**, 2174 R.-T., C. Schwarting. *Kanal—Philadelphia—Hiogo—Portland Ore—23,8° N-Br und 40,5° W-Lg.*

1899. X. 25. Kanal ab.
„ XII. 12. Philadelphia an . . . 48 Tge.
1900. I. 9. Philadelphia ab.
„ II. 2. Aequator in 24° W-Lg 24 „
„ II. 21. 40° S-Br in 0° Länge . 19 „
„ II. 28. 44,3° S-Br in 20° O-Lg 6 „
„ III. 13. 44° S-Br in 80° O-Lg . 13 „
„ III. 27. 44° S-Br in 147° O-Lg 14 „
„ IV. 24. Aequator in 166,9° O-Lg 29 „
„ V. 15. Hiogo an . . . . . 21 „
Philadelphia—Hiogo . 126 „

1900. VI. 30. Hiogo ab.
„ VIII. 4. Portland Ore. an . . 37 Tge.
„ VIII. 27. Portland Ore. ab.
„ IX. 25. Aequator in 119° W-Lg 29 „
„ X. 28. Kap Horn . . . . . 33 „
„ XI. 26. Aequator in 30,6° W-Lg 29 „
„ XII. 8. 23,8° N-Br u. 40,5° W-Lg 13 „
Portland Ore. — 23,8° N-Br und 40,5° W-Lg . 104 „

7. Brk. **„Ennerdale"**, 1233 R.-T., R. Buller. *Cardiff—Kapstadt—Newcastle N.S.W.—Chile—Lizard.*

1899. X. 26. 51° N-Br ab.
„ XI. 25. Aequator in 30,2° W-Lg 31 Tge.
„ XII. 16. 36,5° S-Br in 0° Länge 21 „
„ XII. 22. Kapstadt an . . . . 6 „
51° N-Br—Kapstadt . 58 „
1900. II. 22. Kapstadt ab.
„ III. 16. 43,5° S-Br in 80° O-Lg 22 „
„ IV. 1. King Isl. Bass-Strafse 16 „
„ IV. 6. Newcastle an . . . . 5 „
Kapstadt-Newcastle N.S.W. 43 „

1900. V. 9. Newcastle N. S. W. ab.
„ V. 16. 34,5° S-Br in 180° Länge 8 Tge.
„ VI. 12. 41° S-Br in 100° W-Lg 28 „
„ VI. 24. Valparaiso an . . . 12 „
Newcastle N. S. W.— Valparaiso . . . . 48 „
„ VI. 27. Valparaiso ab.
„ VII. 10. Gatico an . . . . . 13 „
„ IX. 18. Caleta Buena ab.
„ X. 18. Kap Horn . . . . . 31 „
„ XI. 27. Aequator in 27,8° W-Lg 40 „
1901. I. 2. Lizard an . . . . . 36 „
Caleta Buena—Lizard 107 . „

8. Vollsch. **„Emilie"**, 1916 R.-T., Brm., C. Oltmann. *Cardiff—Nagasaki—Vancouver—Lizard.*

1899. XI. 16. 50° N-Br ab.
„ XII. 14. Aequator in 28,3° W-Lg 29 Tge.
1900. I. 3. 41,4° S-Br in 0° Länge 20 „
„ I. 9. 43,5° S-Br in 20° O-Lg 6 „
„ I. 21. 40° S-Br in 80° O-Lg . 13 „
„ II. 9. Lombok-Strafse . . . 19 „
„ III. 31. Nagasaki an . . . . 50 „
50° N-Br—Nagasaki . 137 „

1900. V. 9. Nagasaki ab.
„ VI. 16. Vancouver an . . . 39 Tge.
„ XII. 6. 11° N-Br u. 32° W-Lg ab.
„ XII. 31. Lizard an . . . . . . 26 „

9. Brk. **„Germania"**, 802 R.-T., Brm., C. Diercks. *Caleta Buena—Queenstown.*

1900. VIII. 30. Caleta Buena ab.
„ X. 9. Kap Horn . . . . . 40 Tge.

1900. XI. 29. Aequator in 30,6° W-Lg 51 Tge.
1901. I. 5. Queenstown an . . . 37 „
Caleta Buena-Queenstown 128 „

10. Brk. **„Hassia"**, 1820 R.-T., Brm., H. Schumacher. *Gibraltar—New York—Hakodate.*

1900. III. 1. Gibraltar ab.
„ IV. 13. New York an . . . 43 Tge.
„ V. 20. New York ab.
„ VI. 29. Aequator in 30,2° W-Lg 40 „
„ VII. 25. 38° S-Br in 0° Länge . 26 „
„ VIII. 2. 40,7° S-Br in 20° O-Lg 8 „

1900. VIII. 20. 37,4° S-Br in 80° O-Lg 18 Tge.
„ XI. 7. Sunda-Strafse . . . . 18 „
„ XI. 19. Aequator in 108° O-Lg 12 „
„ XI. 26. Hakodate an . . . . . 68 „
New York—Hakodate . 190 „

11. Vollsch. **„Adolf"**, 1651 R.-T., Brm., H. Schipmann. *Liverpool—Iquique—Kanal.*

1900. V. 31. Linos Pt. ab.
„ VI. 25. Aequator in 21,2° W-Lg 26 Tge.
„ VIII. 2. Kap Horn in 58,6° S-Br 38 „
„ IX. 2. Iquique an . . . . 31 „
Linos Pt.—Iquique . . 95 „

1900. X. 19. Iquique ab.
„ XI. 11. Kap Horn . . . . . 23 Tge.
„ XII. 12. Aequator in 27,3° W-Lg 31 „
1901. I. 10 Kanal an . . . . . 29 „
Iquique—Kanal . . . 83 „

12. Brk. **„Gustavo Adolfo"**, 985 R.-T., H. Heimberg. *Kanal—Pensacola—Clyde.*

1900. VIII. 28. 48,3° N-Br u. 7,8° W-Lg ab.
„ X. 21. Pensacola an . . . . 55 Tge.

1900. XI. 26. Pensacola ab.
„ XII. 31. Clyde an . . . . . . 35 Tge.

13. Viermastbrk. **„Henriette"**, 2919 R.-T., Hbg., M. Dietrich. *Fleetwood—Chile—Lizard.*

1900. V. 29. Tuskar ab.
„ VI. 26. Aequator in 24,7° W-Lg 29 Tge.
„ VII. 29. Kap Horn in 57° S-Br 29 „
„ VIII. 15. Taltal an . . . . . 18 „
Tuskar—Taltal . . . 76 „

1900. X. 1. Caleta Buena ab.
„ XI. 6. Kap Horn . . . . . 36 Tge.
„ XII. 10. Aequator in 28,5° W-Lg 33 „
1901. I. 10. Lizard an . . . . . 32 „
Caleta Buena—Lizard 101 . „

14. Brk. **„Werra“**, 857 R.-T., Brm., C. Schelling und J. Brünings. *46,5° N-Br und 12,5° W-Lg— La Plata—Kapstadt—Port Natal—Newcastle N. S. W.—Chile—Lizard.*

1899.	IX. 11.	46,5°N-Br u. 12,5°W-Lg ab.	
„	X. 13.	Aequator in 29° W-Lg	32 Tge.
„	XI. 1.	La Plata an	19 „
		46,5°N-Br u. 12,5°W-Lg —La Plata	51 „
„	XII. 27.	La Plata ab.	
1900.	I. 13.	41° S-Br in 0° Länge .	18 „
„	I. 19.	Kapstadt an	6 „
		La Plata—Kapstadt .	24 „
„	I. 22.	Kapstadt ab.	
„	II. 2.	Port Natal an . . .	11 „
„	II. 28.	Port Natal ab.	
„	III. 14.	41,5° S-Br in 80° O-Lg	15 „
1900	III. 29.	39° S-Br in 147° O-Lg	16 Tge.
„	IV. 4.	Newcastle N. S. W. an	5 „
		Port Natal—Newcastle	36 „
„	V. 5.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	V. 21.	50° S-Br in 180° Länge	16 „
„	VI. 11.	41° S-Br in 100° W-Lg	22 „
„	VI. 23.	Valparaiso an . . .	13 „
		Newcastle N. S. W. — Valparaiso	51 „
„	VIII. 31.	Iquique ab	
„	IX. 22.	Kap Horn	22 „
„	X. 26.	Aequator in 30° W-Lg	35 „
„	XI. 26.	Lizard an	31 „
		Iquique—Lizard . . .	88 „

b. Dampfschiffe.[1]

1. Brm. D. **„Marburg“**, F. v. Binzer. *Bremen—Ostasien.* 1900. VI. 30 — XI. 30.
2. Hbg. D. **„Asuncion“**, J. Göttsche. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 21. — XII. 24.
3. Hbg. D. **„Argentina“**, L. Scharfe. *Hamburg—Brasilien.* 1900. VII. 12. — XII. 20
4. Hbg. D. **„Guahyba“**, P. Ohlerich. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 7. — XII. 29.
5. Hbg. D. **„Tijuca“**, A. Simonsen. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 27. — 1901. I. 2.
6. Brm. D. **„Königin Luise“**, O. Volger. *Bremen—Australien.* 1900. IX. 18. — 1901. I. 1.
7. Brm. D. **„Hannover“**, J. Jantzen. *Bremen—Ostasien.* 1900. IX. 7. — XII. 25.
8. Brm. D. **„München“**, H. Krebs. *Bremen—Australien—China—Südsee-Inseln.* 1900. V. 29.—XI. 9.
9. Brm. D. **„Stuttgart“**, P. Grosch. *Bremen—Ostasien.* 1900. IX. 24. — 1901. I. 4.
10. Hbg. D. **„Paranagua“**, H. Köhler. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XI. 4. — 1901. I. 12.
11. Hbg. D. **„Asturia“**, Th. Hildebrandt. *Japan—New York.* 1900. IX. 20. — XII. 21.
12. Brm. D. **„Dresden“**, A. Koenemann. *Bremen—Ostasien.* 1900. VII. 30. — 1901. I. 13.
13. Hbg. D. **„Desterro“**, A Schulz. *Hamburg—La Plata.* 1900. X. 21. — 1901. I. 11.
14. Hbg. D. **„Saò Paulo“**, E. Ketels. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XI. 17. — 1901. I. 19.

Aufserdem 24 Auszugstagebücher von 21 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 14 der Hamburg—Amerika-Linie, 6 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Januar 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
590	Nordd. Lloyd	D. „Köln“	H. Langreuter	Port Said und Suez-Kanal	21 — 22/5 1900
591	„	„	„	Tsingtau	Juni u. Juli 1900
592	„	„	„	Taku	Juni—Oktober 1900
593	„	„	„	Nagasaki	4 — 6/7 1900
594	„	„	„	Colombo	2 — 3/6 1900
595	„	„	„	Singapore	8/6 1900
596	„	D. „Wittekind“	G. Meiners	Taku	15 — 29/11 1900
597	„	„	„	Tsingtau	4 — 5/8 1900
598	„	„	„	Nagasaki	16/9 — 12/11 1900
599	Visurgis, Akt.-Ges.	S. „Neck“	Fr. Reiners	Port Pirie	2/8 — 12/9 1900
600	„	„	„	Portland (Oregon)	14/9 — 9/10 1899
601	E. C. Schramm & Co.	S. „Emilie“	C. Oltmann	Chemainus	20/6 — 2/8 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
637	Vice-Konsul H. Grunow	Sydney	644	General-Konsul Daehnhardt	Lissabon
638	Konsul C. Hick	Belawan	645	Konsul O. Jaffe	Belfast
639	Konsul Meyer	Suez	646	Konsul v. Sanden	Montevideo
640	Konsul Ed. v. Jess	Maracaibo	647	Konsul O. Günther	Fray Bentos und Paysandú
641	Konsul A. Lentz	La Guayra			
642	Vice-Konsul J. Tori	Spezia	648	Konsul Eschke	Singapore
643	Konsul F. Bechsteiner	Venedig	649	Vice-Konsul Ad. Asmus	Penang

[1]) In Nummer 3 sind zwei Reisen zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

Besondere Angaben aus den Fragebogen:

No. 599. An der Westseite des Spencer-Golfes sind zu wenig Leitfeuer, um von kreuzenden Schiffen zur Ortsbestimmung verwendet werden zu können, auch sind dort die Tiefenangaben in den Karten sehr ungenau. Im St. Vincent-Golf und der Investigator-Strafse sind für kreuzende Schiffe zu wenig Leuchtfeuer. Desertionen von Mannschaften sind in Port Pirie so häufig wie in keinem anderen australischen Hafen. Die Anwesenheit eines deutschen Konsuls wäre sehr zu wünschen.

No. 600. In Portland ist ein Trockendock im Bau. Flufsvertiefungen sind im Gange, werden aber wohl viel Zeit beanspruchen.

No. 601. Schiffe, die hier Holz laden, sollten Bug- oder Sternpforten haben. Die Mannschaften werden vielfach zu Dersertionen verführt. Der Mangel an Seeleuten und Arbeitern machte sich in dieser Jahreszeit sehr fühlbar.

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Beantwortern der Fragebogen ihren Dank aus.

Die Witterung an der deutschen Küste im Januar 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	Mittel red. auf MN u. 45° Br.	Mittel Abw. vom 30j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	62,4	63,9	+3,1	79,4	13.	30,5	27.	—2,3	—1,0	—1,6	—1,8	—2,0
Wilhelmshaven 8.5	62,8	64.2	+3,4	80,6	13.	26,9	27.	—3,5	—1,1	—2,4	—2,7	—2,5
Keitum . . . 11,3	61,2	63,1	+2,4	80,5	13.	25,7	27.	—1,7	—1,0	—2,0	—1,7	—1,5
Hamburg . . 26.0	61,7	64,7	+2,9	81,3	13.14.	30,1	27.	4.2	—1,5	—2,8	—3,2	—2,1
Kiel 47,2	59,1	64,1	+2,8	81,0	13.	27,6	27.	—3,9	—1,6	—2,8	—3,1	—2,0
Wustrow . . 7,0	63,2	64,4	+2,4	81,7	13.	27,1	27.	—4,2	—2,3	—3,3	—3,5	—2,1
Swinemünde . 10,05	63,8	65,3	+3,1	81,9	14.	28,2	28.	—5,0	—2,5	—3,6	—4,0	—2,0
Rügenwalderm. 4,0	64,2	65,2	+3,0	80,9	13.	26,5	27.	—4,7	—2,4	—3,7	—3,9	—1,7
Neufahrwasser 1,5	64,2	65,2	+2,3	81,1	5.	25,8	27.	—5,7	—3,2	—4,5	—4,8	—2,0
Memel . . . 1,0	61,9	63,7	+1,9	81,9	5.	21,7	28.	—4,9	—3,4	—3,8	—4,2	—0,6

Stat.	Temperatur-Extreme Mittl. tägl. Max.	Mittl. tägl. Min.	Absolutes monatl. Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag 8h a	2h p	8h p	Feuchtigkeit Absolute, Mittl. mm	Relative, % 8ha	8hp	8hp	Bewölkung 8ha	2hp	8hp	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	0,1	—3,5	6,0	27.	—10,1	8.	2,2	1,8	2,0	3,9	93	98	92	6,1	5,0	5,6	5,6	—1,4
Wilh.	—0,2	—5,1	8,0	27.	—11,3	7.	2,6	2,4	2,5	3,5	92	82	88	6,1	5,5	5,8	5,8	—1,3
Keit.	0,4	—3,2	5,5	22.27.	— 8,5	3.	1,8	2,1	2,3	3,9	93	91	91	8,2	6,8	6,1	7,0	+0,4
Ham.	—0,6	—5,7	6,6	20.27.	—12,9	3.	2,5	2,0	2,4	3,4	91	83	87	6,7	5,4	5,7	5,9	—1,5
Kiel	—0,3	—4,9	6,1	21.	—13,7	31.	2,7	2,0	2,5	3,7	98	95	97	6,5	5,8	5,4	5,9	—1,6
Wust.	—0,9	—5,6	4,8	22.	—12,6	3.	2,1	2,0	2,1	3,5	94	92	93	6,3	5,6	5,2	5,7	—1,9
Swin.	—1,5	—6,0	7,4	22.	—14,0	3.	2,5	2,3	2,5	3,2	91	84	90	6,3	6,0	5,1	5,8	—1,7
Rüg.	—1,4	—5,9	4,9	22.	—14,9	6.	2,7	2,0	2,5	3,3	93	88	92	7,2	5,7	5,9	6,3	—0,9
Neuf.	—1,8	—7,0	6,1	22.	—20,1	2.	3,0	2,5	3,5	3,0	85	82	83	5,9	5,6	4,8	5,4	—2,2
Mem.	—2,3	—6,3	3,8	22.23.	—17,3	2.	3,2	2,0	2,3	3,4	97	92	94	7,5	7,9	7,0	7,5	—0,2



Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit			
	8h p — 8h a	8h a — 8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	8	1	9	−35	5	27.	7	2	0	0	7	10	8,0	+0,2	16½	1. 6. 27. 28.
Wilh.	19	6	25	−12	8	26.	10	7	2	0	5	10	5,1	−0,9	12½	20. 21. 27. 28.
Keit.	21	5	26	−17	6	26.	9	7	2	0	1	13	4,9	—	?	21. 27.
Ham.	22	19	41	− 5	13	30.	11	8	4	1	6	12	5,4	−0,1	12	20. 21. 25.—28. 30.
Kiel	40	34	74	+27	20	30.	10	9	5	2	7	13	5,1	−0,7	12	20.—22. 25. 27.
Wust.	9	5	15	−12	6	19.	5	4	1	0	9	13	4,3	−1,7	12	20.—22. 25. 27. 30.
Swin.	15	15	30	− 3	7	27.	10	7	2	0	8	12	4,9	+0,1	10½	20.—22. 30.
Rüg.	19	10	29	−10	9	28.	11	6	3	0	7	14	—	—	—	(Keine)
Neuf.	6	6	12	−18	4	28.	8	3	0	0	8	9	—	—	—	(22. 23. 27.)
Mem.	23	16	39	+ 8	7	27.	14	9	3	0	4	17	5,5	—	?	20.—24. 28. 30. 31.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8h a	2h p	8h p
Bork.	1	0	2	0	22	1	24	5	4	2	20	0	8	1	3	0	0	3,2	3,2	3,2
Wilh.	1	0	1	0	5	13	22	8	6	2	12	9	5	3	1	0	5	3,1	2,7	3,5
Keit.	0	0	3	0	11	1	15	9	15	0	11	2	5	4	8	0	9	2,8	3,1	2.7
Ham.	0	0	1	4	4	15	28	2	2	3	8	11	6	1	3	1	4	2,5	3,1	2,6
Kiel	2	2	0	1	12	8	4	18	16	8	1	7	8	2	1	0	3	2,8	2,6	3,3
Wust.	1	0	1	0	2	4	28	10	8	4	10	6	4	5	1	0	9	2,6	2,8	2,8
Swin.	1	1	0	0	4	4	8	15	14	10	8	9	6	6	4	0	3	2,1	2,5	2,3
Rüg.	1	0	0	1	6	12	6	7	10	12	14	3	4	5	7	1	4	2,1	2,5	2,3
Neuf.	2	0	1	0	1	0	7	8	20	5	12	3	7	5	10	3	9	2,2	2,3	2,2
Mem.	6	1	1	1	1	8	5	11	12	6	11	2	4	6	5	3	10	2,3	2,5	2,4

Die Zeitangaben 8h a, 2h p und 8h p beziehen sich auf Ortszeit.

Die **Monatsmittel** der Temperatur werden für September bis April als Mittel aus ⅓ (8h a + 2h p + 8h p) und ½ (8h a + 8h p), für die Monate Mai bis August als Mittel aus ½ (Max. + Min.) und ½ (8h a + 8h p) berechnet, wo 8h a, 2h p, 8h p, Max. und Min. der Reihe nach das Mittel der Temperatur um 8h a, 2h p, 8h p, bezw. der täglichen Maximum- und Minimum-Temperatur bedeuten. Die übrigen Mittel sind als arithmetische Mittel aus den je drei Terminwerthen abgeleitet.

Die **Temperaturänderungen von Tag zu Tag** bedeuten die mittlere Veränderung der Temperatur für Zeiträume von 24 Stunden ohne Rücksicht auf das Vorzeichen.

Die **Tage mit Niederschlag** werden gezählt auf Grund der Angaben des Regenmessers, ohne Rücksicht auf die Natur der Niederschläge.

Von den **vieljährigen Mitteln** beziehen sich die für Temperatur, Bewölkung und Niederschlag zu Grunde gelegten 20jährigen auf den Zeitraum 1876/95, die 30jährigen des Luftdrucks auf den Zeitraum 1851/80, während die vieljährigen Monatsmittel der Windgeschwindigkeit aus allen bis 1891 einschl. vorhandenen Anemometer-Registrirungen abgeleitet wurden; hierbei kamen für Hamburg und Borkum die ersten Jahrgänge der Registrirungen nicht in Betracht, da die jetzige Aufstellung der Anemometer von der ursprünglichen zu erheblich abweicht, um vergleichbare Werthe zu geben. Für Rügenwaldermünde wurden die 10jährigen Mittel 1886/95 auf 20jährige 1876/95 mittelst der Stationen Swinemünde und Neufahrwasser reducirt.

Seit dem 1. Januar 1899 werden die **registrirten Windgeschwindigkeiten** aus den Umdrehungen des Schalenkreuzes mittels experimentell bestimmter Konstanten berechnet; sie erscheinen seitdem wesentlich kleiner als bei der früher benutzten, von **Robinson** eingeführten Annahme, dafs der Wind einen dreimal so grofsen Weg zurücklege als die Mitte der rotirenden Anemometer-Schalen.

Als **Sturmnorm** sind untere Grenzwerthe für die stündliche Geschwindigkeit bei stürmischen Winden zu verstehen, die in Beiheft II des „Monatsberichtes der Deutschen Seewarte, Jahrgang 1890" abgeleitet wurden; infolge der veränderten Berechnung der registrirten Geschwindigkeiten mufsten die Sturmnormen entsprechend umgerechnet werden und erscheinen jetzt kleiner als früher. Die für **Keitum** und **Memel**, wo die Anemometer inzwischen eine andere Aufstellung erhalten haben, angegebenen Sturmnormen sind nicht ganz sicher, dürften aber ihren wirklichen Werthen nahezu entsprechen. Als **Tage mit Sturm** wurden diejenigen Tage gezählt, an welchen die mittlere Windgeschwindigkeit im Mittel mindestens einer Stunde die betreffende Sturmnorm erreichte. Wo Störungen im Gange der Anemometer vorkamen, ohne dafs die durchschnittliche stündliche Geschwindigkeit für diese Zeit ermittelt werden konnte, sind die Monatsmittel der Windgeschwindigkeiten kursiv gedruckt; die Daten der Tage mit derartigen Störungen, an denen stürmische Winde beobachtet wurden, sind ebenso wie die Tage mit stürmischen Böen, an denen die Sturmnormen nicht erreicht wurden, in Klammern hinzugefügt; in gleicher Weise bedeuten die

in Klammern gestellten Zahlen für Rügenwaldermünde und Neufahrwasser, die keine Anemometer besitzen, die Daten der Tage, an denen stürmische Winde beobachtet wurden.

Durch *kursive Ziffern* sind allgemein alle Werthe gekennzeichnet, bei deren Ableitung interpolirte oder ergänzte Zahlen mitbenutzt werden mufsten.

Der Monat Januar charakterisirte sich in seinen Mittelwerthen durch etwas zu hohen Luftdruck, um etwa 2° zu niedrige Temperatur und fast durchweg zu geringe Beträge der mittleren Bewölkung, der Niederschläge wie auch der registrirten Windgeschwindigkeiten. Diese Werthe stellen sich als das Resultat **zweier ganz verschiedener Wetterperioden** dar, einer bis zum 19. reichenden, durch hohen Druck charakterisirten, trockenen, vielfach heiteren oder nebeligen, meist ruhigen Frostperiode und der sehr niedrige Barometerstände aufweisenden, milden, unruhigen und regnerischen Witterung der letzten Dekade. Unter den zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen traten durch ihre Häufigkeit die des Südostquadranten und meist auch die Richtung SW an Häufigkeit hervor, während die Winde aus NNW bis ONO gleichmäfsig selten beobachtet wurden.

Abgesehen von stellenweise an der Nordsee am 6. bis 8. steif auftretenden Winden aus dem Südostquadranten herrschten bis zum 19. meist schwache Winde, dann führten mehrere über Nordeuropa vorüberziehende Minima durch längs der Küste schreitende Ausläufer wiederholt steife und **stürmische**, von SW nach NW drehende **Winde** herbei. Solche wehten über gröfseren Gebieten am 20. und 21., meist Stärke 8 und vereinzelt Stärke 9 erreichend, ostwärts bis Pommern, — am 22. an der Nordsee und westlichen Ostsee theilweise bis Stärke 8, weiter ostwärts meist bis Stärke 8 bis 9, — am 23. an der mittleren und östlichen Ostsee, an der preufsischen Küste vielfach Stärke 8 überschreitend, — am 25. an der Nordsee und westlichen Ostsee, dort meist Stärke 8 bis 9, hier nur steif, — am 26. vielfach steif an der Nordsee, — am 27. an der ganzen Küste, an der Ostsee nur vereinzelt Stärke 8 überschreitend, während an der Nordsee und besonders in der folgenden Nacht der **Sturm** vielfach **orkanartig** auftrat, — am 28. theilweise steif an der Nordsee und vielfach stürmisch, theilweise über Norden hinausdrehend, an der Ostsee, — und am 30. mehr vereinzelt mit der Stärke 7 bis 8 an der ganzen Küste.

Die **Morgentemperaturen** lagen bis zum 19. unter den normalen Werthen, ausgenommen nur die östliche Ostsee-Küste, wo sie am 13. bis 18. in Memel und am 13. und 14. westwärts bis Pommern über dem Mittelwerthe beobachtet wurden; vom 20. bis 28. wie am 29. und 30. an der ganzen Ostsee-Küste und am 31. an der preufsischen Küste waren die Morgen relativ mild. In ihrem Verlaufe von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen im Osten während der ersten Dekaden weit stärkere Schwankungen als im Westen. Während diese Tage ostwärts bis Mecklenburg meist kleinere Schwankungen um eine wenig Aenderung zeigende Mittellage brachten, zeigten die Morgentemperaturen im Osten vom 6. bis 13. sehr starkes Steigen, unterbrochen durch einen mehr oder weniger starken Temperaturrückgang am 10. und 11., und es erfolgte hier dann eine starke Temperaturabnahme bis zum 18. oder 19. Auf allen Stationen trat jetzt ein Steigen der Morgentemperaturen bis zum 21. bis 23. ein, und diese erfuhren dann bis Ende des Monats langsame Abnahme, am letzten Tage jedoch im Osten wieder etwas Zunahme, von der Elbe bis zur Oder aber eine starke Erniedrigung. Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen der höchsten Temperatur von Wilhelmshaven (8,0°) und der niedrigsten von Neufahrwasser (—20,1°) um 28,1°, während die kleinste Schwankung mit 14,0° in Keitum und die gröfste mit 26,2° in Neufahrwasser beobachtet wurde. Die als Mittel der unabhängig vom Vorzeichen aufgefafsten Aenderungen der Temperatur von Tag zu Tag für die drei Beobachtungstermine berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit ihren gröfsten Werthen zwischen 2,1° und 3,5° und zeigte, der Jahreszeit entsprechend, die gröfsten Werthe meist am Morgen, die kleinsten am Nachmittag.

Die im Monat Januar gefallenen **Niederschlagsmengen** betrugen weniger als 10 mm auf Borkum und an Theilen der preufsischen Küste, erreichten meist 20 bis 40 mm und überschritten 50 mm in ihrem Gesammtbetrage nur vereinzelt an der schleswig-holsteinschen Küste und auf Helgoland. Am 1. bis 18. wie am 23. fielen keine Niederschläge, ausgenommen geringe Beträge am 1. an Theilen



der Ostsee-Küste und am 4. von der Elbe bis Pommern. Läfst man den Niederschlagstag um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen, und sieht man von vereinzelten und geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen diese weiterhin am **19.** ostwärts bis Pommern, am **20.** an der ganzen Küste, am **21.** an der Nordsee mehr vereinzelt und von Rügen ostwärts, am **22.** an der ganzen Küste, am **24.** ostwärts bis Mecklenburg, am **25.** bis **30.** an der ganzen Küste und am **31.** ostwärts bis zur Kieler Bucht wie an der preufsischen Küste. **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20,0 mm übersteigende **Niederschlagsmengen** fielen am 26. in Büsum (22) und am 30. in Kiel (20). An der schleswig-holsteinschen Küste wie in Mecklenburg wurden am **25.** bis **27.** und über dem ersteren Gebiet am **30.** mehrfach kurze **Gewitter** beobachtet. **Nebel** trat in gröfserer Verbreitung am **11.** an Theilen der Nordsee, am **12.** bis **15.** ostwärts bis zur Oder, am **16.** an der mittleren Ostsee-Küste, am **17.** und **18.** von der Elbe ostwärts, am **19.** ostwärts bis zur Oder, am **20.** an Theilen der Nordsee-Küste, am **24.** ostwärts bis Rügen und am **31.** von der Elbe bis Mecklenburg auf. Als **heitere Tage,** an denen die nach der Skala 0 bis 10 geschätzte Bewölkung im Mittel aus den drei Beobachtungen am Tage kleiner als 2 war, charakterisirten sich über ausgedehnten Gebieten der **1.** zwischen Weser und Elbe wie an der Ostsee, der **2.** an der Ostsee, der **3.** an der ganzen Küste, der **4.** an der preufsischen Küste, der **6.** an der ganzen Küste, mit Ausnahme Schleswig-Holsteins, der **9.** bis **11.** an der ganzen Küste, der **16.** ostwärts bis Mecklenburg, der **18.** mit nebeliger Witterung abwechselnd an der ganzen Küste und der **23.** ostwärts bis Pommern.

Durch die Entwickelung eines intensiven Hochdruckgebietes über Skandinavien, das durch östliche Winde strenge Kälte aus Russland herbeiführte, war eine **bis zum 19.** Januar reichende **Periode fast ununterbrochenen Frostes über Deutschland** eingeleitet worden. Die Wetterlage zeigt für diese Zeit zunächst bis zum **6.** das von Russland über Central- und Südwesteuropa ausgebreitete Hochdruckgebiet, das bei zeitweise 780 mm übersteigenden Barometerständen seinen Kern von Skandinavien nach Westrussland verlagerte und ganz Deutschland anhaltend mit kalten Südostwinden überfluthen liefs; nur vorübergehend führte eine flache Depression über der südlichen Nordsee am 4. südwestliche Winde und auf den Inseln zum Theil Temperaturen über Null herbei. Der **7.** zeigte eine **Aenderung der Wetterlage,** Abnahme des Luftdruckes im Hochdruckgebiet über Westrussland, dafür aber einen **neuen Kern hohen Luftdruckes** über Südskandinavien. Die Tage vom **8.** bis **11.** Januar boten eine veränderte Wetterlage, indem sich das Gebiet 775 mm überschreitenden Luftdruckes ostwärts nach Osteuropa verschob und hier eine Nord—Süd gestreckte Lage annahm, so dafs die Zufuhr der Luft von Osten her nur für den Osten und meist auch den Nordwesten Deutschlands bestehen blieb, während Süddeutschland veränderliche Winde, theils im Bereiche flacher Theildepressionen einer im Westen auftretenden Depression, hatte. Bei meist südöstlichen Winden hatte bis hierher fast durchweg trockenes und vielfach heiteres Wetter an der Küste bestanden. Einen anderen Charakter, viel **Nebel** bei meist veränderlichen Winden an der Küste, zeigte der dritte Theil der Frostperiode. Am **12.** verlor das Maximum im Osten seinen Einflufs ganz auf Deutschland; ein **neuer Kern hohen Druckes** schritt von der Nordsee nach Südnorwegen, und es entwickelte sich ein vom **13.** bis **18.** fast anhaltend über Centraleuropa gelegenes Hochdruckgebiet, das zunächst neben jenem Kern hohen Druckes über Südskandinavien noch einen über Mitteldeutschland und späterhin nur diesen, zeitweise etwas verschoben, zeigte. Bei inlandigen Winden blieb die Temperatur an der westdeutschen Küste anhaltend unter Null, während von See wehende Winde im Osten am Tage vielfach Thauwetter herbeiführten. Nimmt man als Mafsstab für die ganze Frostperiode die Zahl der **Eistage,** d. i. die Tage, an denen die höchste Temperatur unter Null geblieben war, so charakterisirt sich diese **Frostzeit** als **ungewöhnlich lang.** Rechnet man vom Beginn des Frostes an, so hatten **Memel** und **Neufahrwasser 19,** die übrigen Stationen der Ostsee-Küste 18, die Nordsee-Küste **16,** Helgoland **15 Eistage,** und zwar **Wustrow** und **Kiel ohne Unterbrechung,** die übrigen Stationen mit nur kurzen Unterbrechungen, zu verzeichnen. Die Nordsee-Küste und Kiel hatten **19** (Helgoland 18), die Ostseeküste 20 (Memel 21) **Frosttage,** an denen die Minimumtemperatur unter Null lag, und dabei hatten nur Rügenwaldermünde am 14. und Memel am 14. und 17. eine Unterbrechung dieser Frostminima.

Ein **sehr rasches Ende des Frostes** führte ein am Morgen des **19.** südlich von Irland liegendes Theilminimum herbei, das am **20.** und **21.**, seinen Bereich vorübergehend bis zu den Alpen ausdehnend, durch die südliche Nordsee nach der mittleren Ostsee schritt und milde ozeanische Luft zuführte, so dafs über ganz Deutschland im Laufe dieses Tages Thauwetter eintrat. Niederschläge fielen am 19. ostwärts bis Pommern und am 20. an der ganzen Küste, und es traten die für den 20. und 21. angeführten **stürmischen** rechtdrehenden **Winde** an der Küste in seinem Bereiche wie im Gefolge eines auf dem gleichen Wege nachfolgenden zweiten Theilminimums auf; ein von Südwesten her über Kontinentaleuropa vordringendes Hochdruckgebiet rief wesentlich das Auffrischen der Winde hervor. Ein am 22. und 23. im hohen Norden vorüberschreitendes tiefes Minimum verursachte die **stürmischen Winde** dieser Tage im Zusammenwirken mit einem von Westen her nach Kontinentaleuropa vordringenden Hochdruckgebiet, in dessen Bereich, nach Regenfällen an der ganzen Küste am 22., wieder am 23. trockenes heiteres Wetter eintrat. Doch bald brachte ein neues tiefes Minimum, das am 25. und 26. im Norden vorüberzog und sein Gebiet über Centraleuropa ausbreitete, wieder Regenfälle und die für diese Tage angeführten **stürmischen Winde.** Weitere **stürmische** rechtdrehende **Winde** für die ganze Küste verursachte ein am 27. von der nördlichen Nordsee über Jütland nach dem Süden der Ostsee schreitendes tiefes Minimum. Die Winde wehten in seinem Bereiche an der Nordsee vielfach am 27. mit der Stärke 8 bis 9 und zeigten hier nach einer Abnahme wieder ein Rückdrehen und starkes Auffrischen nach Mitternacht. Eine Randbildung auf der Südwestseite des Minimums brachte bei **ungewöhnlich niedrigen Barometerständen** — in **Hamburg** gegen 2^h a am 28. auf Meeresniveau und Schwere in 45° Breite reducirt 725,2 **mm** — einen kurzen, zeitweise **orkanartigen,** von Südwest nach Nordwest umgehenden **Sturm** für den westlichen Theil der deutschen Nordsee-Küste, der, stellenweise von einer **aufsergewöhnlich hohen Sturmfluth** — in **Norddeich** bis zu **3,6 m über Normal-Hochwasser** — begleitet, **grofse Verheerungen,** besonders in **Leer,** hervorrief. Die Küste blieb nun dauernd im Bereiche der von Norden her über Centraleuropa ausgebreiteten Depression, so dafs vom 25. bis Monatsschlufs täglich fast überall Niederschläge fielen. Ein weiteres am 30. im Norden der Küste vorüberziehendes Theilminimum hatte am 30. abermals **stürmische Winde,** wie angegeben, meist aus Südwest bis West im Gefolge. Ein am 31. auf dem gleichen Wege nachfolgendes Theilminimum führte keine stürmischen Winde, sondern nur Fortdauer der Niederschläge herbei.

Buchanzeige.

Soeben erscheint: **Handbuch der Südküste Irlands und des Bristol-Kanals.** Zweite Auflage. Hamburg 1901. Preis 3,00 Mk. Herausgegeben von der Direktion der Deutschen Seewarte.

Die vorliegende zweite Auflage dieses Handbuches, das dieselben Küstengebiete umfafst wie die erste Auflage desselben Werkes, ist eine ganz neue Arbeit.

Der erste Abschnitt behandelt auf Grund der neuesten Ergebnisse aus Wissenschaft und Praxis die allgemeinen Verhältnisse des Gebietes, soweit sie für die Schiffahrt in Betracht kommen. Zum besseren Verständnisse sind die Tafeln 2 und 3 beigegeben.

Die Abschnitte 2 bis 9 behandeln eingehend die Küsten mit ihren Häfen und den vor ihr liegenden Untiefen. Die Grundlage hierfür bilden die neuesten von der britischen Admiralität herausgegebenen Seekarten, Küstenhandbücher, Leuchtfeuer-Verzeichnisse, Gezeitentafeln und Dockbücher, die in sehr werthvoller Weise bereichert wurde durch die von den Kaiserlichen Konsulaten und vielen Schiffsführern eingesandten Fragebogen nebst Berichten und Anlagen. Dank derselben konnten für manche Häfen bessere und ausführlichere Angaben über Handelsverkehr, Hafenkosten und Aehnliches gemacht werden als bisher, wodurch das Küstenhandbuch auch für Rhedereien, Schiffsmakler und andere Schiffahrts-Interessenten nützlich sein wird. Die für den deutschen Schiffsverkehr besonders in Betracht kommenden Häfen von Cork, Swansea, Cardiff, Newport und Bristol sind entsprechend eingehend behandelt worden.

Dem Werke sind 10 Hafenpläne und 25 Küstenansichten im Text sowie drei Karten als Beilagen beigegeben.

Den Kaiserlichen Konsulaten und den Mitarbeitern der Seewarte, die durch Beantwortung der Fragebogen die vorliegende Arbeit unterstützt haben, spricht die Direktion auch an dieser Stelle ihren Dank aus.

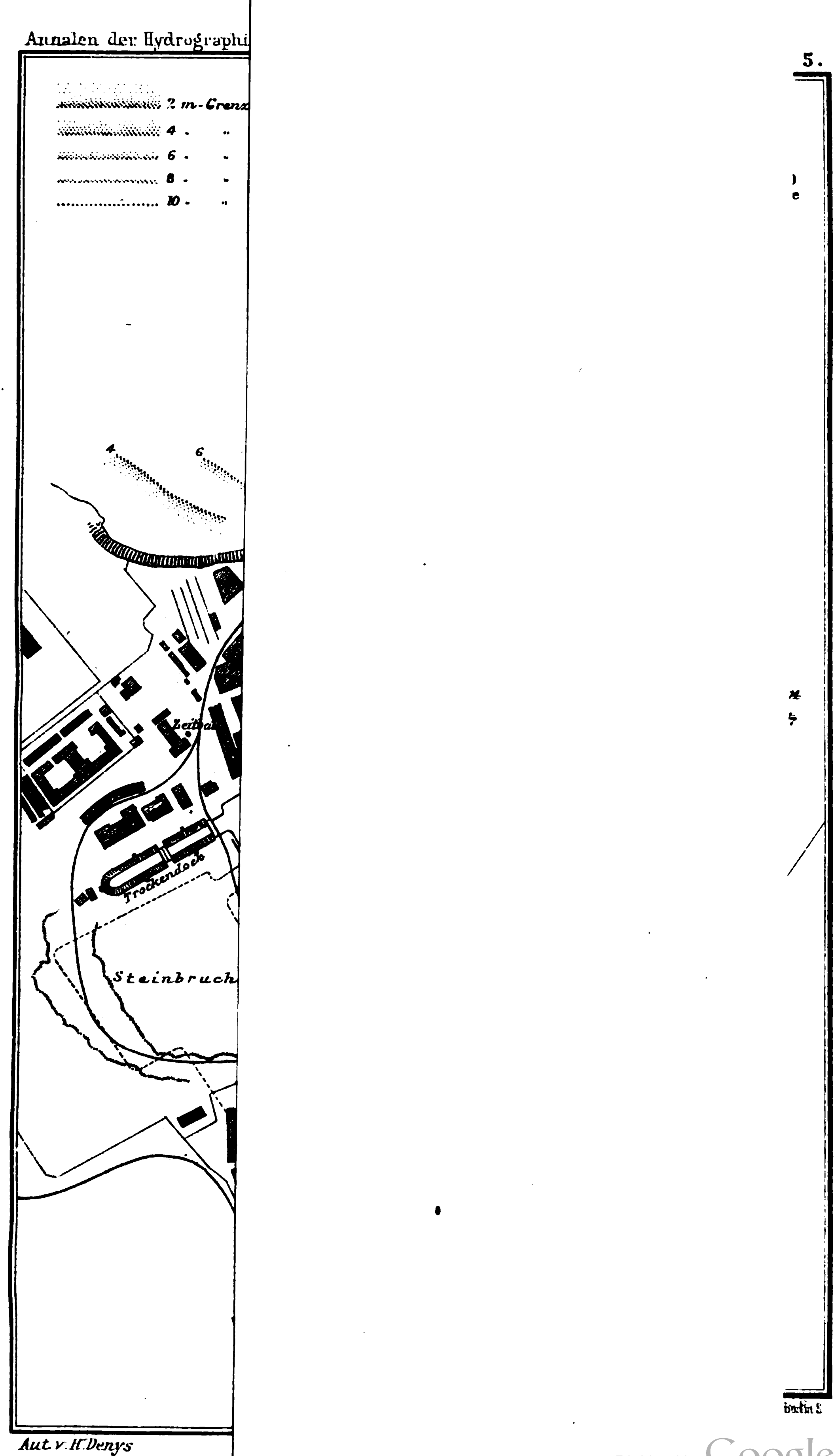
Alle deutschen Seeleute werden ersucht, Angaben, die zur Berichtigung oder Vervollständigung dieses Handbuches dienen können, der Direktion der Seewarte zukommen zu lassen.

Die erste Ausgabe von 1895 nebst ihren Nachträgen wird hiermit aufgehoben.

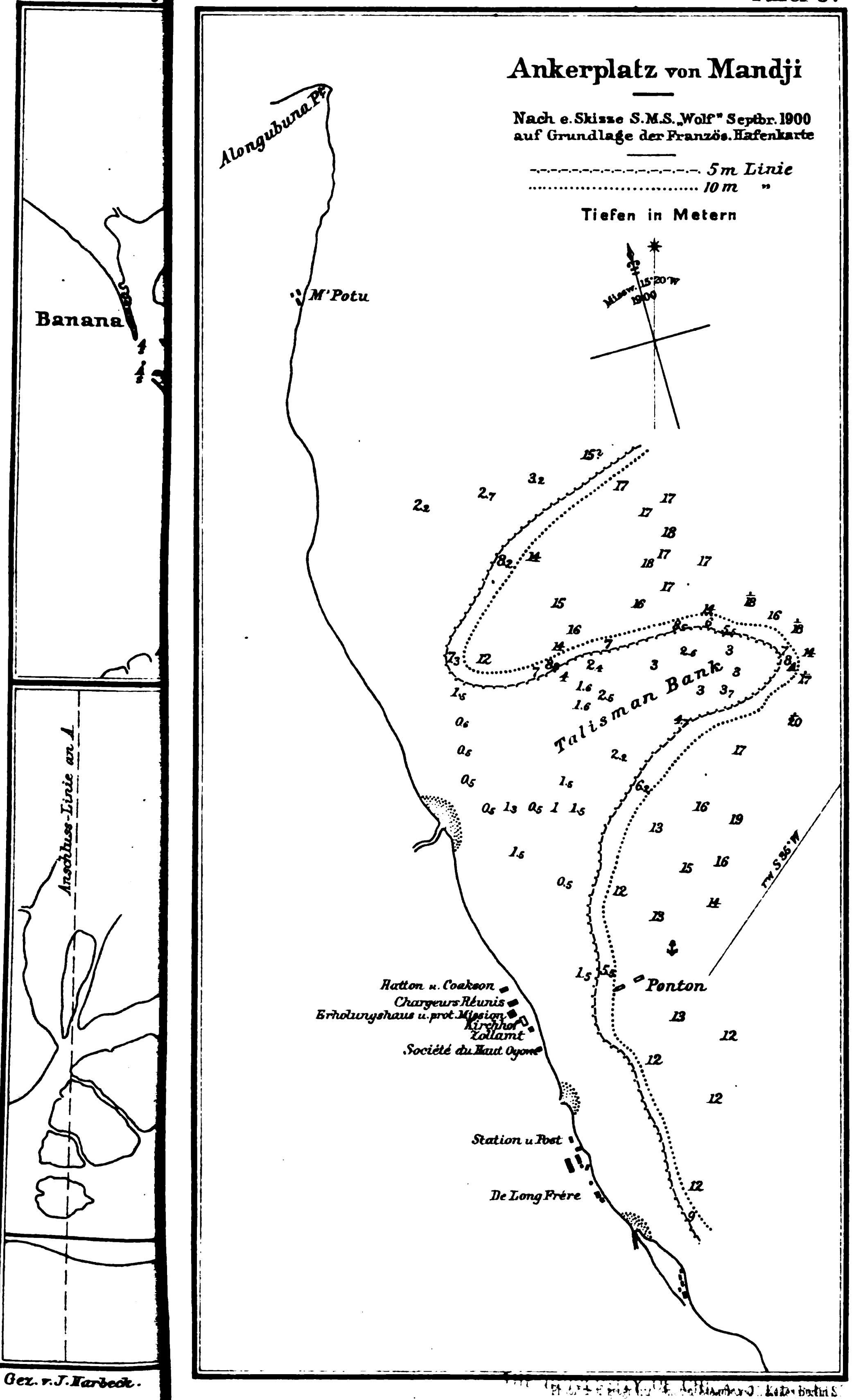


Annalen der Hydrographi

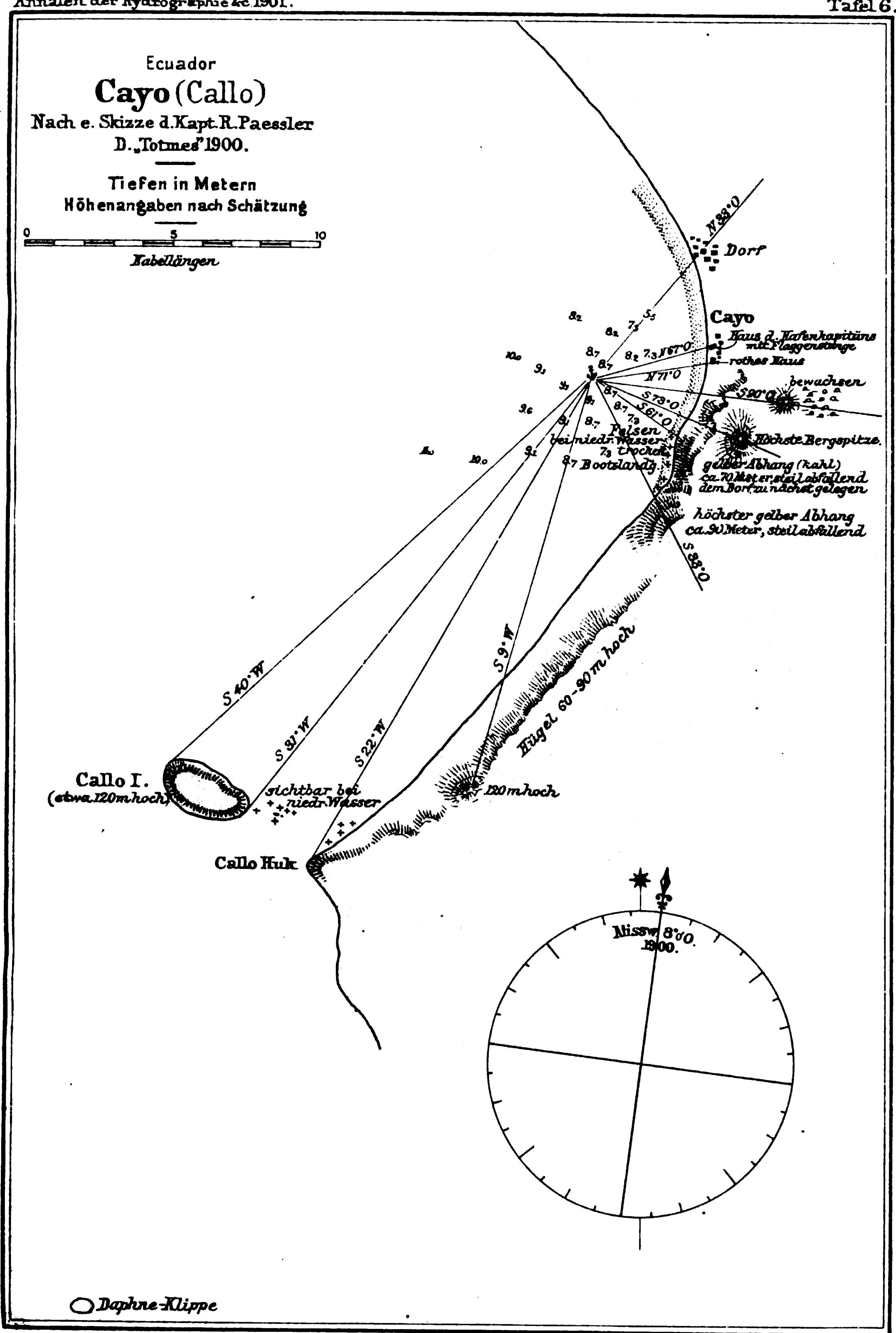
5.



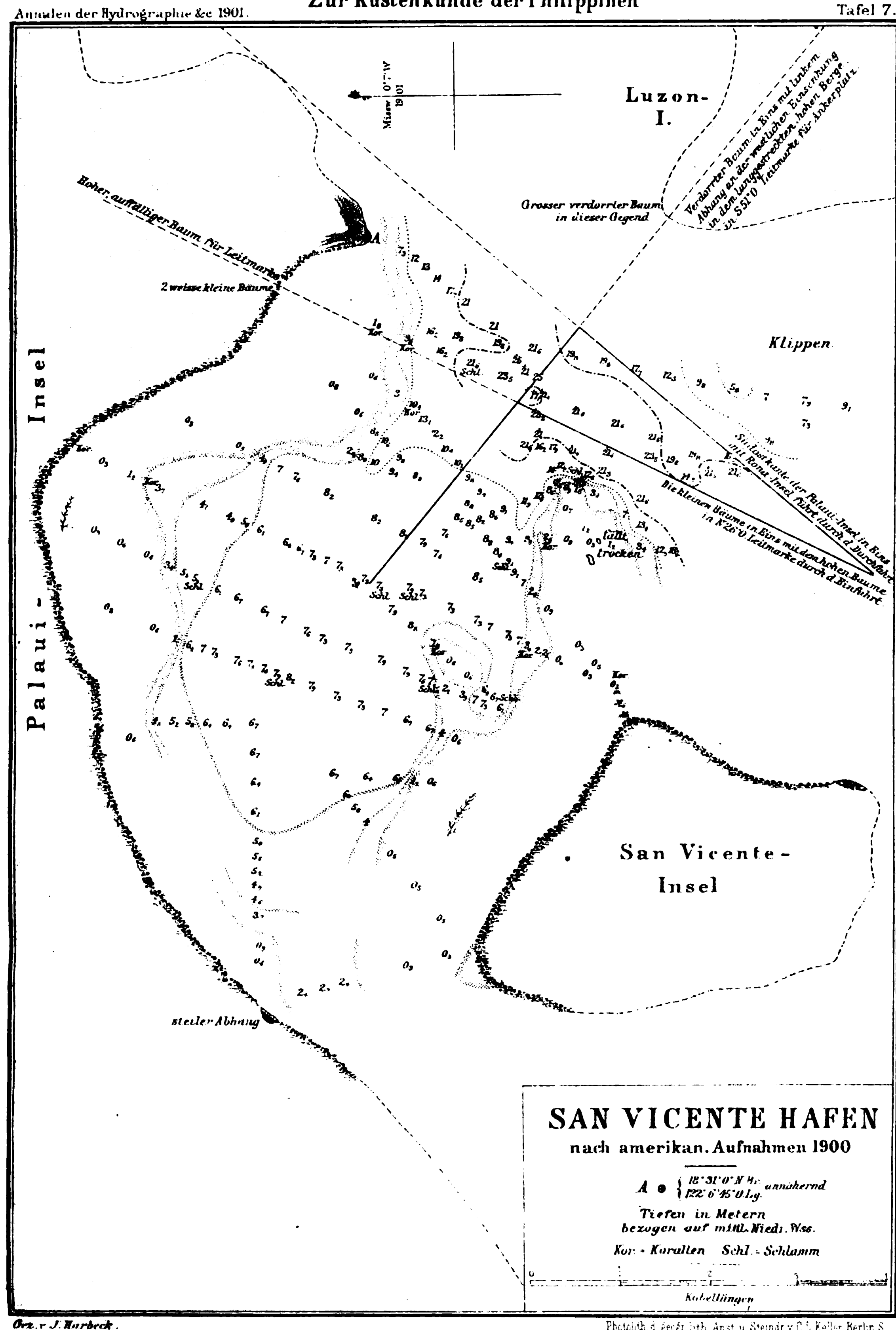
Aut. v. H. Denys



Gez. v. J. Harbeck.



Aut. v. J. Harbeck. Druck d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.


Luzon-
I.
Palaui-Insel
San Vicente-
Insel
Klippen
Grosser verdorrter Baum in dieser Gegend
Hoher auffälliger Baum für Leitmarke
2 weisse kleine Bäume
steiler Abhang
trocken
SAN VICENTE HAFEN
nach amerikan. Aufnahmen 1900
Tiefen in Metern
bezogen auf mittl. Niedr. Wss.
Kor. = Korallen Schl. = Schlamm
Kabellängen

Neue Hafenbauten und Hafenpläne in Japan.

(Hierzu Tafel 8, 9, 10 und 11.)

1. Hafenbau in Osaka.

Die Pläne zu dem Hafenbau von Osaka sind vor sechs Jahren von dem im Japanischen Ministerium des Innern angestellten holländischen Baumeister J. de Ryke entworfen und von einer durch die Regierung eingesetzten Kommission nach verschiedenen Abänderungen des Originalplanes im Jahre 1898 endgültig festgesetzt worden.

Wie aus der Tafel 8 ersichtlich ist, soll der neue Hafen etwa 2 Sm von Osaka entfernt in dem Theile der Osaka-Bucht angelegt werden, der den Mündungen des Ajikawa, Shirinashigawa und Kizugawa, sämmtlich Flufsmündungen des Yodogawa, vorgelagert ist. Es soll ein 484 ha Flächenraum umfassender Theil der Osaka-Bucht zugeschüttet und eine diesem durch Aufschüttung neu gewonnenen Lande gegenüberliegende Wasserfläche durch Schutzdämme eingeschlossen werden.

Der Hafen wird aus einem äufseren und einem inneren (Binnenhafen) bestehen. Der äufsere ist von einer nördlichen und südlichen Mole eingeschlossen. Die nördliche zieht sich, von einem von der Mündung des Ajikawa (Temposan-Leuchtfeuer, auf der Karte mit I bezeichnet) 1170 m in südwestlicher Richtung entfernt liegenden Punkte (II) ausgehend, etwa 2500 m weit nach SSW und macht an der Stelle, wo sie die Meerestiefe von 8,50 m erreicht, eine Biegung nach Süden (III).

Die südliche Mole nimmt ihren Anfang an einem 2000 m südsüdöstlich vom Temposan-Leuchtfeuer oder 1500 m südwestlich vom Shirinashigawa-Leuchtthurm entfernt liegenden Punkte (IV), läuft dann 756 m in nordwestlicher Richtung und 3339 m nach Südwesten, um dann gegenüber dem Endpunkte der Nordmole eine Biegung nach Nord zu machen (V). Die Einfahrt in das Hafenbecken ist 180 m breit. Die Molen sind am äufsersten Ende 30,5 m breit und verjüngen sich bis zu 12,20 m, je näher sie an die Küste herankommen. Die Höhe beträgt 3,35 m bei Niedrigwasser.

Der innere Hafen (VI) wird im Westen von einem Wellenbrecher eingeschlossen, der von der Mündung des Kizugawa (VII) 594 m nordwestlich und von dort 1000 m nordöstlich läuft und mit der Südmole zusammentrifft (IV). Die Breite dieses Wellenbrechers wird 21,35 m, die Höhe 6,10 m bei Niedrigwasser betragen.

Der ganze äufsere Hafen soll bis auf 8,53 m bei Niedrigwasser vertieft, der innere dagegen vorläufig nur für Schiffe mit geringerem Tiefgang (300 bis 400 t) eingerichtet werden. Die Länge des äufseren Hafenbeckens wird 3000 m, die Breite 900 bis 1500 m betragen.

Der innere Hafen ist im Durchschnitt 486 m breit. Das Fahrwasser (VIII) ist 180 m breit. Der nördlich davon liegende Theil des Hafenbeckens ist als Ankerplatz bestimmt.

Am äufseren Hafen sollen vier Bassins (wet docks) gebaut werden, drei südlich, eins nördlich von der Mündung des Ajikawa. Die südlichen sind 432 m lang und 144 m breit, und liegen im Abstand von je 144 m. Das nördliche Dock soll 630 m lang und 144 m breit sein. Zwischen den nördlichen und südlichen Docks wird eine Landungsbrücke (IX) gebaut, die 150 m lang und 27,43 m breit sein wird. Von den Docks sollen jedoch vorläufig nur die mit X und XI bezeichneten angelegt und bis zum Jahre 1908 zusammen mit den Hauptanlagen des Hafens fertig werden. Die übrigen sowie vier Docks im Binnenhafen sollen je nach Bedürfnifs in späterer Zeit gebaut werden. Die Bassins werden am Rande durch steinerne Böschungen (Kaie) eingefafst. An den Seiten der Docks sollen Speicher, Lagerhäuser etc. errichtet werden.

Um den Hafen vor Versandung zu schützen, werden an den Ufern des Yodogawa Schutzdämme aufgeführt, mit deren Bau man bereits begonnen hat. Bis zur Fertigstellung, die wahrscheinlich noch viele Jahre in Anspruch nehmen wird, soll von dem östlichen Endpunkt der Nordmole nach dem Temposan-Leuchtfeuer zu ein etwa 1000 m langer Schutzdamm errichtet werden, der indessen nach Vollendung der Flufsdammbauten fortgenommen wird. Der Ajikawa, Shirinashigawa und Kizugawa sollen später durch verschiedene Kanäle verbunden werden.

Gegenwärtiger Stand der Arbeiten. Die Hafenbauarbeiten haben im Oktober 1898 begonnen. Von den Molen ist bisher nur der den inneren Hafen einschliefsende Wellenbrecher fertig. Die bisher noch wenig vorgeschrittenen Vertiefungs- und Zuschüttungsarbeiten werden mit zwei grofsen Eimer-Baggermaschinen (bucket dredger) von je 600 t Leistungsfähigkeit in der Stunde, zwei Sandpumpen von je 500 t in der Stunde, zwei Sandpumpen-Elevatoren von je 500 t in der Stunde, zwei Eimer-Baggermaschinen von je 200 t in der Stunde und sechs kleineren Baggermaschinen (aus Deutschland) betrieben.

Im Hafenbaubureau sind 100 Beamte, bei den Hafenarbeiten selber 1500 Arbeiter thätig. Das Steinmaterial wird aus einem 60 Sm von Osaka entfernt liegenden Steinbruch, in dem gleichfalls 1500 Arbeiter thätig sind, bezogen. Die Steine werden auf sogenannten hopper barges, 6 grofsen von je 700 t und 15 kleineren von je 200 t Raumgehalt, an Ort und Stelle gebracht. Die zum Bau der Molen verwandten Betonblöcke werden in einer in der Nähe des neuen Hafens belegenen, eigens für den Hafenbau errichteten Fabrik, in der 300 Arbeiter thätig sind, hergestellt. Das Material des Betons besteht aus Cement, Kies und Sand. Die Hauptarbeiten sollen im Jahre 1908 fertig werden.

Kosten. Die Kosten des Hafenbaues, die zu zwei Dritteln von der Stadt Osaka, zu einem Drittel von der Centralregierung getragen werden, sind auf insgesammt 47 Millionen Mark veranschlagt, worin freilich nur die ersten beiden Docks (XXI) eingeschlossen sind.

2. Hafenbau von Yokohama.

In Yokohama ist zur Verbesserung und Vergröfserung der jetzigen Hafenanlagen ein umfassender Plan ausgearbeitet worden, der zur Zeit noch der Begutachtung der städtischen und staatlichen Behörden unterliegt, aber aller Voraussicht nach deren Zustimmung finden wird. Aus Tafel 9 sind die für das Zollamt in Aussicht genommenen Neubauten ersichtlich.

Die Hafenerweiterungen würden vier bis fünf Jahre zu ihrer Fertigstellung brauchen und eine vierfache Vergröfserung des jetzt für Zollzwecke zur Verfügung stehenden Gebietes bedeuten. Die Anlage ist als Insel inmitten des Hafens gedacht. Sie soll durch Brücken und Schienenstränge mit den bereits vorhandenen Zollgebäuden sowie mit dem Bahnhof in direkte Verbindung gebracht werden und einen Flächenraum von 195 535 qm bedecken. Die Erhebung über den mittleren Wasserstand bei normaler Fluthzeit wird 4 m betragen.

Die Form der Insel wird es ermöglichen, dafs 10 Dampfer zu gleicher Zeit längsseit der Kaie liegen können. Auf diesen werden grofse Ladeschuppen errichtet von je 25,60 m Breite und 91,50 bis 128 m Länge, so dafs jeder Dampfer seine Ladung in dem für ihn bestimmten Schuppen löschen kann. Die Schuppen sollen in feuersicherer Eisenkonstruktion hergestellt werden, mit eisernen Rollthüren auf der Vorder- und Rückseite zur bequemeren Durchführung der Güter. Den Kaien entlang sollen Dampf- und hydraulische Krähne in genügender Zahl angelegt werden, ebenso Vorrichtungen zum Festmachen der Schiffe und feuerfeste Waarenhäuser. Alles soll in ausgiebiger Weise mit elektrischem Licht und den modernsten sanitären Einrichtungen versehen werden.

Der Hafenplan hat erklärlicherweise auch auf den privaten Unternehmungsgeist ermuthigend gewirkt. So haben bereits zwei Gesellschaften, die dem Vernehmen nach mit amerikanischem Kapital gegründet worden sind, eine Konzession zur Auffüllung des Ufers vom englischen Marinedepot an in südöstlicher Richtung bis zum Ende der Hügelniederlassung erwirkt. Es soll hier ein Kanal von 18,30 m Breite und eine ebenso breite Strafse geschaffen werden zur Anlage von Speichern, Ladeschuppen und Waarenhäusern.



3. Hafenplan für Atsuta-Bai bei Nagoya.

Die Ausbaggerung eines Hafens in Atsuta-Bai soll hauptsächlich das an Industrien reiche Nagoya noch mehr für den Handel erschliefsen. Der Plan ist bereits in Angriff genommen. Er besteht im Wesentlichen darin, dafs in der Bucht zwei Dämme errichtet werden, und so, wie aus der beiliegenden Planskizze (Tafel 10) ersichtlich ist, ein grofses Becken für die Schiffe geschaffen wird.

Der östliche Damm beginnt an der Mündung des Amashirogawa, eines kleinen Flusses, und läuft in westlicher Richtung 2813 m lang; ein Theil, 1090 m, wird durch Erdaufschüttung, ein Theil, 1723 m, aus Steinmauerwerk hergestellt werden. Sodann wendet sich der Damm nach Süden bis zu einer Länge von 3668 m. Der westliche Damm beginnt an der Mündung des Shonaigawa und läuft fast parallel mit dem östlichen. Seine Länge soll 4362 m betragen, wovon 2014 m aus Erd- und 2348 m aus Steinarbeiten bestehen. Die beiden Dämme dienen zur Abwehr des Wellenschlages im Hafen und zur Erhaltung der Fahrwassertiefe.

Das auf diese Weise hergestellte Becken bedeckt einen Flächenraum von 5 725 500 qm. Der ganze Hafen soll später ausgebaggert werden, vorläufig aber will man eine Fahrstrafse von 36 m Breite und 6 m Wassertiefe bei Ebbe, sowie ein Becken von 396 000 qm Flächenraum und 7,60 m Wassertiefe schaffen. Die durch die Baggerung gewonnenen Erdmassen sollen zur Aufschüttung der Küste und Herstellung von vier Grundstücken dienen, die auf der Karte durch die Zahlen 1 bis 4 kenntlich gemacht sind. Zwischen den Grundstücken 1 und 2, sowie den Grundstücken 3 und 4 wird ein Kanal von 54 m Breite gebaut werden.

Die Gesammtkosten der Hafenanlage sind auf etwa 4 Millionen Mark veranschlagt.

4. Hafenplan von Tokio.

Der Hafen in Tokio, der bisher nur kleinen Schiffen zugänglich war, soll nunmehr auch für den Verkehr grofser Dampfschiffe eingerichtet werden. Aus der beigefügten Karte (Tafel 11) läfst sich eine Uebersicht über den Plan gewinnen.

Hauptpunkte des Planes. Es soll im Süden der Tokio-Bucht gegenüber von Haneda der Eingang zum Hafen sowie ein Vorhafen angelegt werden, der mit dem eigentlichen Hafen, dem Shibaura-Becken, durch einen Kanal in Verbindung gesetzt wird. Das Shibaura-Becken soll nur zur Aufnahme grofser Schiffe dienen, während kleinere Fahrzeuge nach wie vor die Mündung des Sumidagawa als Ankerplatz benutzen werden.

Eingang und Vorhafen. Der Hafeneingang soll etwa 1086 m nördlich von dem Leuchtthurm von Haneda an einer Stelle liegen, wo die Wassertiefe bei Ebbe ungefähr 11 m beträgt, und eine Breite von etwa 326 m (von der Mitte der beiden Wellenbrecherköpfe ab gemessen) erhalten.

Der durch einen nördlichen und einen südlichen 724 m langen Damm geschützte Vorhafen wird einen Flächenraum von etwa 990 000 qm umfassen, von denen zunächst 660 000 qm (der in dem Plan mit besonderen Strichen bezeichnete Theil) ausgebaggert werden und eine Wassertiefe von 9 m erhalten sollen. Der übrige Theil wird später nach Bedürfnifs vertieft. Die durch Ausbaggerung gewonnene Erdmenge wird zur Aufschüttung des Ufers von Haneda verwendet, wodurch eine Bodenfläche von etwa 1 881 000 qm geschaffen werden wird.

Kanal. Der Kanal wird eine Länge von etwa 9050 m, eine Wassertiefe von 8,5 m bei Ebbe und eine Breite von 40 m auf dem Grund erhalten. Der äufsere, östliche Damm läuft parallel mit dem Kanal, etwa 72 m entfernt von der Mitte desselben; desgleichen wird auf der westlichen Seite in gleicher Entfernung ein einfacherer, innerer Damm gebaut. Der Kanal führt vom Eingang in nordwestlicher Richtung bis zu dem eigentlichen Hafen. Die Fahrstrafse wird durch Leuchtfeuer und Tonnen gekennzeichnet. Am Wendepunkt ist die Kanalbreite verdoppelt. Die durch Ausbaggerung des Kanals gewonnene Erdmenge soll zur Aufschüttung der Küste von Shinagawa und vielleicht auch von Omori verwendet werden.

Der eigentliche Hafen. Die Wasseroberfläche des eigentlichen Hafens wird etwa 1 914 000 qm, die Tiefe 9 m oder 7,30 m bei Ebbe, die Gesammt-

erweiterung des Ufers am Hafen 14 100 m betragen. Für kleine Schiffe, die den Kanal nicht benutzen und deren Ladung zur Weiterbeförderung durch die Eisenbahn bestimmt ist, wird an der jetzigen Fahrstraſse ein Ausladeplatz von 1810 m Länge angelegt. Solche, die Petroleum oder andere feuergefährliche Gegenstände an Bord haben, können in einem besonderen Becken von etwa 1 980 000 qm Flächenraum und 7,30 m Wassertiefe (bei Ebbe) zwischen Fort 1 und 5 vor Anker gehen. Die Forts selbst und ein zwischen ihnen durch Aufschüttung zu schaffender Landstreifen von etwa 99 000 qm sollen theilweise zur Ausladung feuergefährlicher Waaren dienen, theilweise als Lagerplatz für Steine etc. benutzt werden.

An der Shinagawa-Küste ist ein Grundstück von 254 100 qm zur Anlage von Werften in Aussicht genommen; der dabei liegende Meerestheil in Form eines Dreiecks soll ausgebaggert und zur Verfügung der Werften gestellt werden.

Die Gesammtkosten werden auf 86 Millionen Mark veranschlagt. Der Hafen soll in 12 Jahren fertiggestellt sein. Die Stadt Tokio beabsichtigt eine Anleihe von 75,8 Millionen Mark aufzunehmen, ferner eine Stadtsteuer von etwa 10 Millionen Mark (jährlich etwa 1 Million Mark) zu erheben. Vom Staat erwartet man eine Unterstützung von insgesammt 25 Millionen Mark. Diese 111 Millionen Mark sollen zur Bestreitung der Anlagekosten und zur Zahlung der Zinsen für die Anleihe dienen.

Moji.

Nach den Fragebogen der Kapitäne Th. Förck, D. „Ceres“, und F. v. Binzer, D. „Bellona“, und ergänzt nach japanischen und englischen Quellen.

(Hierzu Tafel 12.)

Der nunmehr eröffnete Hafen von Moji liegt in der Straſse von Simonoseki, und zwar der Stadt Simonoseki gerade gegenüber, etwa 1 Sm südöstlich von ihr nahe dem Nordende der Insel Kiusiu und etwa 1 Sm südlich von der Huk Moji Saki.

Ankerplatz in der Moji-Bucht liegt für groſse Schiffe auſserhalb und nordöstlich von der groſsen Moji-Bank, die nur 4 bis 7 m Wasser hat und deren flachste Stelle etwa $5^1/_4$ Kblg. SW$^1/_2$W von der nördlichen Huk der Moji-Bucht liegt. Nach einer japanischen Meldung dehnt sich die Bank Mojisu weiter nach Süden aus, als die Karte angiebt. Das Nordostende der Moji-Bank ist mit einer rothen Tonne mit Balltoppzeichen bezeichnet; eine schwarz und weiſs wagerecht gestreifte Tonne liegt auf etwa 7 m Wasser am Südwestende der Moji-Bank. Ein guter Ankerplatz für groſse Schiffe liegt im nördlichen Theile der Moji-Bucht auf etwa 10 bis 13 m in den Deckpeilungen: die Westkante der Huk Moji Saki in NzO$^1/_2$O und die Mitte des Dorfes Moji in Ost; auf dieser Stelle ankerte die Flotte der Verbündeten nach der Beschieſsung von Simonoseki im September 1864. Schiffe, die unter der Huk liegen, sind dem starken Gezeitenstrome, der in der Simonoseki-Straſse 5 bis 7 Sm Geschwindigkeit erreicht, nicht ausgesetzt. Schiffe mittlerer Gröſse ankern südöstlich von der Moji-Bank zwischen ihr und der inneren vor der Küste gelegenen Bank, die Utschisu genannt wird und deren Nordostende mit einer weiſsen Tonne mit Kegeltoppzeichen und deren Südwestende vor der Village-Huk mit einer rothen Tonne bezeichnet ist. Kapt. Förck, Dampfer „Ceres“, ankerte in der Kreuzpeilung: Observationspunkt NOzN, Village-Huk SWzS und rothe Tonne in West. Nach der Karte sollte dieser Platz 8 m ($4^1/_2$ Faden) Wasser haben, während nur 5,5 m gefunden wurden. Der in Kobe an Bord genommene Lootse (Engländer) hatte dem Kapitän vor dem Ankern im Hafen von Moji wiederholt versichert, daſs der von ihm gewählte Ankerplatz genug Wassertiefe für ein Schiff von 7,3 m Tiefgang hätte. Bei Niedrigwasser, etwa vier bis fünf Stunden nach dem Ankern, wurde am Heck, das dem Lande zugekehrt war, reichlich 7,3 m, vorn etwa 8 m, aber mittschiffs nur 3,3 m gelothet; dieser Wasserstand hielt sich ungefähr zwei Stunden lang in der angegebenen Höhe. Sobald höherer Wasserstand es ge-

stattete, wurde das Schiff auf gröſserer Wassertiefe verankert; dieser Ankerplatz mit etwa 8 m bei Niedrigwasser lag etwa 1 Kblg. N½O von der rothen Tonne am Nordostende der Moji-Bank. Kapt. v. Binzer meldet, daſs auf dem Ankerplatz äuſserst heftiger Strom während seines Aufenthaltes geherrscht habe, leider giebt er keine Ankerpeilungen an. Das Löschen und Laden der Schiffe geschieht auf dem Ankerplatz mit Leichterhülfe und mit den Schiffsdampfwinden. Der Dampfer „Ceres" lud Reis, der von einem japanischen Stauer mit seinen Leuten verstaut wurde. Das Löschen und Laden wird zeitweilig durch ungünstige Witterung unterbrochen. Nach Angabe des Kapt. Th. Förck sind die Gezeitenströme in Richtung und Stärke, je nach der Stelle, wo man zu Anker liegt, sehr verschieden; die europäischen Patentlootsen scheinen mit ihnen nicht völlig vertraut zu sein.

Lootsenwesen. Europäischer Lootse für die japanische Binnensee erhält von Kobe bis nach Moji 100 $ und von Moji bis zur Insel Rokuren (Mutsure Schima), dem Ort, wo der Binnenseelootse das Schiff verläſst, noch für jeden Fuſs Tiefgang des Schiffes 3 $.

Hafengrenzen. Die Rhede von Moji ist nach der neuen Hafenordnung vom 1. Dezember 1900 in drei Bezirke eingetheilt. Der erste Bezirk liegt innerhalb der beiden Tonnen der Utschisu- oder inneren Bank von Moji, die dem Hafenbecken vorgelagert ist; in diesem Bezirk können nur Schiffe von weniger als 800 Registertonnen ankern. Der zweite Bezirk umfaſst den Ankerplatz zwischen der äuſseren Moji-Bank und der inneren, Utschisu-Bank; in diesem Bezirk ankern die Dampfer von über 800 Registertonnen. Der dritte Bezirk wird für alle Kriegsschiffe und für Segelschiffe von mehr als 800 Registertonnen frei gehalten; er liegt auſserhalb der äuſseren Moji-Bank. Die genauen Grenzen der drei Bezirke giebt die Kartenskizze Tafel 12 an. Torpedofahrzeuge, die im ersten oder zweiten Bezirk ankern wollen, müssen hierzu die besondere Erlaubniſs des Hafenmeisters einholen.

Hafenordnung vom 1. Dezember 1900: Wenn der Hafenmeister es für nöthig oder für nützlich hält, kann er jedem Schiff in jedem der drei Bezirke einen Ankerplatz anweisen. Es ist den Schiffen verboten, auf folgenden Plätzen innerhalb der Hafengrenzen zu ankern: Innerhalb ¾ Kblg. Abstand von der rothen nordöstlichen Tonne der Moji-Bank; innerhalb 2 Kblg. südwestlich von der schwarz und weiſs wagerecht gestreiften südwestlichen Tonne der Moji-Bank. Schiffe, die aus dem Hafen auslaufen wollen, während ein anderes Schiff einläuft, dürfen nicht eher Fahrt aufnehmen, bis das einlaufende Schiff geankert hat. Jeder Dampfer, der von Osten herkommt und nach Moji bestimmt ist, muſs, wenn er querab vom Danno-ura-Leuchtthurm ist, drei lange Töne mit der Dampfpfeife oder Sirene abgeben; jeder Dampfer, der von Moji nach Osten bestimmt ist, muſs, wenn er querab von der Huk Kajigahana (3½ Kblg. südlich von der Huk Moji Saki) ist, ebenfalls drei lange Töne abgeben. Diese Pfeifensignale müssen in kurzen Pausen so lange wiederholt werden, bis die betreffenden Dampfer die Huk Moji Saki passirt haben. Jedes Schiff, das den ihm vom Hafenmeister angewiesenen Ankerplatz erreicht hat, muſs sich stets mit zwei Ankern vertäuen. Dampfer müssen im Hafen mit mäſsiger Fahrt laufen, um andere Schiffe nicht zu gefährden. Segelschiffe müssen mit kleinen Segeln einlaufen oder sich einschleppen lassen.

Kein Schiff im Hafen darf so viele Leichter oder Boote längsseit oder achteraus haben, daſs dadurch für andere Schiffe die freie Fahrt behindert wird. Kein Dampfer darf innerhalb des Hafens seine Dampfpfeife zu anderen Zwecken gebrauchen, als die Regeln des Straſsenrechtes zur See oder eine besondere Bestimmung es vorschreiben.

Leichter, Boote und Dampfboote, die in Fahrt sind, dürfen die freie Fahrt anderer Schiffe nicht behindern. Schlepper dürfen innerhalb der Hafengrenzen nur ein Segelschiff auf einmal schleppen; die Länge von Schleppzügen darf, wenn mehrere Leichter oder Boote geschleppt werden, insgesammt 90 m nicht übersteigen. Nicht mehr als zwei Leichter oder Boote dürfen längsseit von einander geschleppt werden, auch darf in diesem Falle die Länge des Schleppzuges 45 m nicht übersteigen.

Um Unfälle bei schlechtem Wetter zu vermeiden oder in anderen dringenden Fällen, dürfen Schiffe, die im Hafen verankert sind, auch ohne Er-

laubnifs oder Befehl des Hafenmeisters einen sicheren Liegeplatz aufsuchen, doch mufs dem Hafenmeister sobald als möglich Meldung davon gemacht werden.

Jedes Schiff, das nach Moji bestimmt ist, mufs, wenn es, von Westen kommend, sich dem Mutsure-Leuchtthurm auf der Insel Rokuren nähert, seine Nationalflagge und sein Namensignal hissen; es erhält dann vom Hafenmeister seinen Ankerplatz zugetheilt. Bei schlechtem Wetter bezeichnet der Hafenmeister den Ankerplatz für das betreffende Schiff durch ein Signal, das an der Raa des Signalmastes gehifst wird, der in der Nähe des Mutsure-Leuchtthurmes steht. Jedes nach Moji bestimmte Schiff mufs, wenn es, von Osten kommend, sich dem Hesaki- (Isaki-) Leuchtthurm nähert, seine Nationalflagge und sein Namensignal hissen; es erhält dann vom Hafenmeister seinen Ankerplatz zugetheilt. Bei schlechtem Wetter bezeichnet der Hafenmeister den Ankerplatz durch ein Signal, das an der Raa des Signalmastes in der Nähe des Hesaki-Leuchtthurmes gehifst wird. Schiffe unter 800 Registertonnen Gröfse dürfen im zweiten und dritten Bezirk des Hafens ohne besondere Anweisung des Hafenmeisters ankern.

Hafensignale zur Bezeichnung des Ankerplatzes:

Flagge H: ankere auf passendem und klarem Platze im ersten Bezirk,
Flagge J: ankere auf irgend einem klaren Platze im zweiten Bezirk,
Flagge K: ankere auf einem klaren Platze im zweiten Bezirk östlich von der Linie, die von der rothen nordöstlichen Tonne der Moji-Bank nach rw. Süd läuft,
Flagge L: ankere auf einem klaren Platz im zweiten Bezirk östlich von einer Linie, die von der schwarz und weifs gestreiften südwestlichen Moji-Tonne nach rw. Süd läuft,
Flagge R: ankere auf einem klaren Platz im zweiten Bezirk östlich von einer Linie, die NNW von Schirakisaki läuft,
Flagge T: ankere auf einem klaren Platz im dritten Bezirk.

Schiffe, die nach Moji bestimmt sind und Sprengladung oder leicht entzündliche Stoffe oder eine ansteckende Krankheit an Bord haben, müssen, wenn sie sich, von Westen kommend, dem Mutsure-Leuchtthurm auf der Insel Rokuren nähern, im ersteren Falle bei Tage die Flagge B im Vortopp und nachts eine rothe Laterne an derselben Stelle hissen; im letzteren Falle müssen sie bei Tage die gelbe Quarantäneflagge und nachts ein rothes und ein weifses Licht untereinander im Vortopp hissen. Diese Schiffe müssen beim Mutsure-Leuchtthurm auf die Anordnungen des Hafenmeisters wegen des Ankerplatzes warten.

Kein Schiff, aufser den hierunter genannten, darf in der Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in den Hafen einlaufen. Regelmäfsig laufende Postdampfer und Fahrzeuge unter 800 Registertonnen dürfen jederzeit in den Hafen einlaufen und im zweiten oder dritten Bezirk ankern. Der Gebrauch von Fischernetzen im gewöhnlichen Fahrwasser der Schiffe innerhalb des Hafens ist streng verboten.

Die Hafengrenzen liegen zwischen zwei Linien, von denen die eine die Huk Moji Saki mit einem Punkt verbindet, der 4 Kblg. rw. NW von Schirakisaki liegt, während die andere von dem zuletzt genannten Punkt aus nach der Küste läuft, die sie in der Nähe des Dorfes Komoriye trifft; die zuletzt genannte Linie wird durch die Deckpeilung zweier weifser Pfähle mit dreieckigen Toppzeichen bezeichnet.

Zusatz. So lange die Telephonverbindung zwischen Moji, Mutsure und Hesaki noch nicht fertiggestellt ist, erhalten die nach Moji bestimmten Schiffe an folgenden Plätzen das Signal für ihren Ankerplatz:

Die von Westen kommenden Schiffe von einer Signalstelle, die 4½ Kblg. südwestlich von Schirakisaki liegt; die von Osten kommenden Schiffe von einer Signalstelle bei Miyojinbana in der Nähe der Huk Moji Saki.

Warnung. Schiffsführer und Lootsen werden davor gewarnt, mit dem Strom durch die vor Anker liegenden Schiffe hindurch zu dampfen oder zu segeln sowie auch davor, in der Nähe anderer Schiffe zu ankern, wenn sie mit dem Strom einlaufen, weil Beides besonders bei Springtide sehr gefährlich ist.

Hafenunkosten ungefähr wie in Simonoseki. Lootsengeld 15 Yen. Leichtergeld und Kulilohn 11 bis 15 sen die Tonne. Einklarirung 22 Yen. Kein Tonnengeld.



Die Stadt Moji liegt am nördlichen Endpunkte der Kiusiu-Eisenbahn in der Nähe reicher Kohlenlager. Sie verspricht durch ihre Freigabe für den fremden Handelsverkehr infolge ihrer günstigen Lage ein wichtiger Hafenplatz zu werden. Die Bahnlinie dehnt sich nach Süden über Hakata 104 Sm bis nach Takase aus.

Handelsverkehr. Schon im Jahre 1891 liefen 119 Dampfer von 159 781 Registertonnen, darunter 71 englische von 109 840 Registertonnen, Moji an.

Einfuhr ist gering und besteht namentlich aus Eisenbahnmaterial und Maschinen.

Ausfuhr besteht hauptsächlich aus Kohlen und Reis. Moji ist der Hauptplatz für die Ausfuhr der Tschikusen-Kohlen, von denen ausgeführt wurden:

Im Jahre	1896	1897	1898
Tonnen	647 350	672 155	788 027.

Der Werth der Ausfuhr belief sich 1898 auf 6,2 Millionen Yen, davon Steinkohlen (nach Indien, China, Korea, Französisch-Indien, Hawai, Hongkong, Manila, Wladiwostok, Siam, Vereinigte Staaten von Amerika) für 5,5 Millionen Yen), Reis (nach Britisch-Indien, Frankreich, Deutschland, Grofsbritannien, den Niederlanden, Hongkong) für 712 000 Yen; aufserdem Portland-Cement (nach China) und Anderes.

Schiffsausrüstung. Kesselkohlen sind stets vorräthig, werden mit Leichtern längsseit gebracht und in kleinen Körben an Bord gemannt. Preis der japanischen Kohlen etwa 7 Yen die Tonne.

Lebensmittel jeder Art, namentlich frisches Rindfleisch, Gemüse und Früchte, sind jederzeit zu mittleren Preisen zu haben. Trinkwasser ist zu haben.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das nächste deutsche Konsulat befindet sich in Nagasaki. Schiffsagenten sind in Bakan bei Simonoseki.

Sturmsignalstelle ist ebenfalls in Simonoseki.

Zweiter Nachtrag zu: „Die wichtigsten Häfen Chinas“.

Die Yangtse-Fahrt.

Nach Berichten S. M. S. „*Iltis*“, Kommandant Kapt.-Leut. Sthamer, vom 31. Oktober, und S. M. S. „*Hela*“, Kommandant Korv.-Kapt. Rampold, vom 20. November 1900.

(Hierzu Tafel 13.)

Ankerplätze (Seite 155 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“): S. M. S. „Iltis“ ankerte im Oktober 1900 an folgenden Stellen: Die SO-Spit-Tonne in N$^3/_4$W, 3 Sm ab, auf 14 m bei Niedrigwasser. Ankerplatz bei Tschingkiang: Pinkeischan (Konsulatshügel) in SzW$^1/_2$W und Silber-Insel-Fort in OSO$^1/_2$O, auf 10 m bei Niedrigwasser. Ankerplatz bei Wuhu: Pagode in O$^1/_8$N, Hulk in N$^7/_8$O, auf 10 m bei Niedrigwasser. Ankerplatz bei Tungliu: Tungliu-Pagode in S$^1/_2$O, etwa 2 Sm ab, auf 13 m Wasser. Ankerplatz bei Kiukiang: Pagode in ONO$^1/_2$O, Zollamt in SOzO$^3/_4$O, auf 16 m Wasser; der Wasserstand in Kiukiang war 3,76 m (12′ 4″) über Null. Ankerplatz Kitschau in NNW, etwa 2 Sm ab, auf 10 m Wasser. Vor Hankau wurde querab von der russischen Niederlassung auf 9 m Wasser geankert; der Wasserstand war 3,43 m (11′ 3″) über Null.

Landmarken (Seite 161 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“): Auf der Tsungming-Insel stehen aufser der erwähnten Gerüstbake auf der Mason-Huk noch zwei andere zu Vermessungszwecken dienende Baken. Die eine peilt von der Cone Tree-Tonne etwa O$^1/_2$S und steht etwas südlich von dem schmalen Wasserarme, bei dem in der Karte steht: „Creek and trees“. Es ist eine kegelförmige Gerüstbake mit abgestumpfter Spitze und schwarzem Balltoppzeichen. Die andere Bake steht ungefähr nordöstlich von der NO-Actaeon-Tonne bei der Harvey-Huk und besteht aus einer einfachen Stange mit schwarzem Ball. Die in der Karte gegebenen Umrisse des Landes bei der Mason-Huk sind nicht richtig; das Land mufs sich erheblich mehr nach NW erstrecken; die genaue Eintragung der Baken ist sehr erwünscht, da es in dieser Gegend an brauchbaren

Landmarken fehlt. Auch auf dem Südufer des Flusses stehen zwei in der Karte nicht verzeichnete Baken. Die erste von ihnen besteht aus einer Stange, die in ihrer Mitte zwei schwarze Bälle übereinander und in ihrem Topp zwei kleine dreieckige Stander trägt; diese Bake peilte SSW von einem Punkte, der 2,6 Sm WNW von der Mason-Bank-Tonne lag. Die zweite Bake steht auf der Plover-Huk und besteht aus einer Stange mit seitlichen Stützen, deren Mitte einen schwarzen Ball und deren Topp eine gröfsere schwarze Flagge über einer kleineren trägt.

Die Harvey-Huk-Durchfahrt (Seite 162 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"): Die südwestlich von Pientanscha weiter herausgewachsenen Bänke sind nach Angabe des Lootsen Rörden wieder im Wegspülen begriffen, was er aus dem wieder nördlichen Wege schliefst, den die Flufsdampfer nehmen. Nach dem Berichte S. M. S. „Hela" liegen die Tonnen jetzt, wie folgt: Die SO-Spit-Tonne ist schwarz und stumpf und trägt ein schwarzes Balltoppzeichen; etwa 3,6 Sm N½W von ihr liegt die Cone Tree-Tonne, schwarz, stumpf mit schwarzem Kegeltoppzeichen, dessen Spitze nach unten gerichtet ist. Etwa 2,2 Sm NWzN von dieser liegt die NO-Actaeon-Tonne, die schwarz, stumpf und mit schwarzem Balltoppzeichen versehen ist. Von da aus 2 Sm in NW liegt die Fairway-Tonne; sie ist roth und schwarz wagerecht gestreift und hat einen schwarzen Ball als Toppzeichen. Hiervon in WNW, 3,6 Sm ab, liegt die Mason-Bank-Tonne; sie ist roth und stumpf mit schwarzem Trommeltoppzeichen. Die Actaeon-Upper-Tonne ist schwarz und stumpf mit schwarzem Kegeltoppzeichen, dessen Spitze nach oben gerichtet ist.

Kurse zwischen der SO-Spit-Tonne und der North Tree-Bake („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 162) waren nach dem Berichte S. M. S. „Iltis" folgende:

SO-Spit-Tonne — Cone Tree-Tonne	N 9° W	4¼	Sm.
Cone Tree-Tonne — NO-Actaeon-Tonne	N 25° W	1¾	„
NO-Actaeon-Tonne — Fairway-Tonne	N 43° W	3	„
Fairway-Tonne — Mason-Bank-Tonne	N 63° W	3½	„
Mason-Bank-Tonne — Actaeon Upper-Tonne	N 77° W	4¼	„
Actaeon-Upper-Tonne — Mittelbank-Tonne	WNW bis W	8	„
Mittelbank-Tonne — Nordbank-Tonne	N 76,5° W	2¾	„
Nordbank-Tonne — Langschan-Tonne	N 44° W	3½	„
Langschan-Tonne — Lower Vine Point-Tonne	N 51° W	2	„
Lower Vine Point-Tonne — Upper Vine Point-Tonne	N 52° W	2	„
Upper Vine Point-Tonne — Upper Crossing-Tonne	Nord	3¼	„
Upper Crossing-Tonne — North Tree-Bake	N 11° O	7	„

Die Langschan-Kreuzung („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 162): Nach dem Berichte S. M. S. „Hela" ist die Lage der Tonnen zu einander folgende: Die Mittelbank-Tonne wurde an St. B. passirt; etwa 1,4 Sm WzN von ihr lag die Nordbank-Tonne (Toppzeichen ein stumpfer schwarzer Kegel mit der Grundfläche nach oben); NW¾W 2,4 Sm von dieser lag die Langschan-Tonne (roth mit schwarzem Ball); NW½W 1,4 Sm von dieser die Lower Vine Point-Tonne (roth ohne Toppzeichen); NW 1,4 Sm von dieser die Upper Vine Point-Tonne (roth mit schwarzem Kegeltoppzeichen, dessen Spitze nach oben steht); N¼O 1,8 Sm von dieser die Upper Crossing-Tonne (roth mit schwarzem Balltoppzeichen). Die Waterman-Tonne (schwarz mit schwarzem Trommeltoppzeichen) bleibt weit an B. B. und ist deshalb nicht berücksichtigt. Auf die Toppzeichen ist kein Verlafs, mehrere von ihnen waren beschädigt. Die Unterschiede in den Abständen zwischen diesen Tonnen und den nach dem Berichte S. M. S. „Iltis" vorher gegebenen Entfernungen auf den Kursen zwischen denselben Tonnen sind vermuthlich auf Stromwirkung zurückzuführen; nach der Karte beträgt die Entfernung zwischen der Mittelbank-Tonne und der Upper Crossing-Tonne etwa 10 Sm, nach dem Berichte S. M. S. „Iltis" 13½ Sm und nach dem Berichte S. M. S. „Hela" 8,4 Sm.

S. M. S. „Hela" liefs die Upper Crossing-Tonne an St. B. Die Angabe, dafs die Sände westlich von ihr sich nach Osten zu verschoben hätten, bestätigte der Lootse. Er hielt es aber für nicht ungefährlich, eine rothe Tonne an B. B. zu lassen, weil solche Tonne jederzeit und ohne vorherige Bekanntmachung von einem der vermessenden Zollkreuzer mehr nach der rechten Fahrwasserkante verlegt werden könnte. Nach dem Passiren der Upper Crossing-Tonne steuerte

S. M. S. „Hela" NzO¼O. Die North Tree-Leuchtbake blieb auf dem gesteuerten Kurse etwas an B. B., die Hügel bei Fuschan am südlichen Flufsufer blieben dabei recht achteraus. Die Leuchtbake kam erst später in Eins mit dem Schornstein; in diese Linie kann man dann einscheeren. Die Bucht bei dem Cooper-Feuerschiff ist so stark ausgewaschen, dafs der Anfangskurs in ihr NNO½O war. Die Karte giebt hier ein ganz ungenaues Bild von dem Fahrwasser und dem Lande, so dafs ein Absetzen von Entfernungen in der Karte und darauf begründete Stromberechnungen sehr ungenau sind.

Silber-Insel („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 165): Die Silber-Insel und die Feather-Klippe wurden von S. M. S. „Hela" einsteuernd an B. B. gelassen. Von der Tonne vor dem Ostende der Silber-Insel peilt die Feather-Klippe NWzW½W und die Pagode auf der Silber-Insel W½S; diese Tonne wurde in 0,7 Kblg. Abstand passirt und hierbei als geringste Tiefe 8,5 m gelothet.

Blakeney-Strich („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 176): Die jetzige Lage des Fahrwassers vgl. Skizze I auf Tafel 13.

Die Elephanten-Insel („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 177): Die Lage des Fahrwassers am Westende der Insel vgl. Skizze II auf Tafel 13.

Court-Strich („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 179): Die jetzige Lage des Fahrwassers südlich und westlich von der Hunter-Insel vgl. Skizze III auf Tafel 13.

Lee-Klippen („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 181): Während des Winters ist bei diesen Klippen eine Stangentonne mit schwarzem Balltoppzeichen ausgebracht, an der nachts ein weifses Licht brennt.

Die Stromfahrt zwischen Itschang und Tschungking („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 200): Der Dampfer „Suihsiang" der Rickmers-Linie, der die Fahrt auf dem oberen Yangtse bis nach Tschungking aufnehmen sollte, ist im Winter 1900/1901 verloren gegangen. Der Unfall wird hauptsächlich auf Unkenntnifs der Strömung und des Fahrwassers zurückgeführt; dabei wurde, nach einem englischen Bericht, die Durchfahrt durch die gefährlichste Stelle noch besonders dadurch erschwert, dafs die ungünstigste Jahreszeit für die Flufsschiffahrt gewählt worden war, sowie ferner durch die selbst für diese Zeit noch ausnahmsweise ungünstigen Strom- und Tiefenverhältnisse und schliefslich wegen der ungenügenden Steuerfähigkeit des zu langen Schiffes. Nach englischem Urtheil erscheint es überhaupt fraglich, ob bei der in den Engen oft bis zu 14 Sm schnellen Strömung auch mit dem beststeuernden Schiffe die Durchfahrt überhaupt möglich gewesen wäre. Nach englischer Ansicht ist im Winter die Fahrt durch die Stromschnellen für sehr flachgehende Dampfer zwar möglich, aber so schwierig und gefährlich, dafs sie als fast unausführbar bezeichnet werden mufs. Da Dampfer von 0,6 bis 0,9 m (2 bis 3 Fufs) Tiefgang nur wenig Ladung nehmen können, so bezahlt sich die Fahrt auch nicht. Im Sommer ist die Fahrt sehr wohl ausführbar, wenn auch stets gefährlich. Sie könnte aber durch Wegsprengung einiger Klippen und durch Einrichtung von Dampftaubetrieb in den Schnellen ganz bequem gemacht werden.

Die Rhede von Taku.

Nach Fragebogen der Kapitäne H. Langreuter und G. Meiners (Norddeutscher Lloyd).

Ansteuerung der äufseren Rhede von Taku („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 224): Beim Ansteuern des Taku-Feuerschiffes fand Kapt. G. Meiners, Lloyddampfer „Wittekind", bei starkem Nordwestwinde, trotzdem 3° Abtrift gerechnet wurden, in 12 Stunden eine Versetzung von 10 Sm in südlicher Richtung.

Lootsenwesen („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 225): In der Nähe des Taku-Feuerschiffes liegt ein Lootsenkutter gewöhnlich vor Anker, der nach Bedarf Lootsen für Taku oder Tongku abgiebt.

Ankerplatz auf der Aufsenrhede von Taku („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 226): Dampfer „Wittekind" ankerte 3 Sm östlich vom Feuerschiff auf etwa 10 m, Grund Schlick, und fand den Ankerplatz bei heftigem Winde wegen des zu weichen Grundes sehr unsicher. Kapt. H. Langreuter, Dampfer „Köln", berichtet: Die Rhede ist ganz ungeschützt, weshalb sich dort namentlich bei Nordost- und Südostwinden leicht und in kurzer Zeit starker Seegang bemerkbar macht. Im Winter wird es unmöglich, auf der Rhede zu liegen, da in-



folge des Zufrierens des Peiho jeder Verkehr mit dem Lande aufhört und auch die auf der Rhede liegenden Schiffe durch besonders niedrigen Wasserstand und herantreibendes Eis belästigt werden. Auch im Sommer sind die Verkehrsmittel mit dem Lande sehr mangelhaft; man ist meistens auf die eigenen Schiffsboote angewiesen.

Taku.

Nach Konsulatsbericht vom 17. Dezember 1900.

Die Taku-Barre („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 228): Nach Angabe des deutschen Konsuls beträgt die Wassertiefe auf der Barre bei mittlerem Springtide-Hochwasser 3,6 m, bei mittlerem Springtide-Niedrigwasser 0,6 m, bei mittlerem Niptide-Hochwasser 3 m, bei mittlerem Niptide-Niedrigwasser 1,3 m. Der höchste Wasserstand soll 5 m erreichen können.

Landungsbrücken („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 231): Die der Staatsbahn gehörige Landungsbrücke liegt etwa 2 Sm oberhalb von Tongku, ist 90 m lang; Schiffe mit 3,4 m Tiefgang können längsseit der Brücke liegen, an der nur Eisenbahnmaterialien gelöscht werden.

Kohlenausfuhr. Die Kohlenpreise betrugen im Dezember 1900, je nach der Güte, 10 bis 27 Mk. für die Tonne.

Tschimulpo.

Nach Konsulatsbericht vom 9. Dezember 1900.

Bahn („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 252): Die Bahn zwischen Tschimulpo und Soeul ist seit dem 8. Juni 1900 in Betrieb.

Lothungen im Gelben Meere,[1]

ausgeführt auf dem Dampfer des Norddeutschen Lloyd „Norderney", Kapt. R. Pesch.

Datum und Uhrzeit 1900	N-Br	O-Lg	Tiefe in engl. Faden	Grund	Astronomische Beobachtungen	Bemerkungen
26. Okt. 8^h a	$31^\circ 58'$	$123\ 0'$	18	Dunkler Sand	Breite u. Länge	Strom setzte nach N 60° W, 1,6 Sm in der Stunde
9^h a	$32^\circ 8'$	$122^\circ 56'$	16	„	—	
10^h a	$32^\circ 19'$	$122^\circ 52'$	16	„	—	
11^h a	$32^\circ 28'$	$122^\circ 45'$	20	Schlick	—	
12^h a	$32^\circ 38'$	$122^\circ 42'$	18	Dunkler Sand	Breite u. Länge	
1^h p	$32^\circ 50'$	$122^\circ 34'$	$15\frac{1}{2}$	„	—	
2^h p	$33^\circ 2'$	$122^\circ 30'$	$15\frac{1}{2}$	Schlick	—	
3^h p	$33^\circ 12'$	$122^\circ 25'$	16	„	—	
4^h p	$33^\circ 24'$	$122^\circ 18'$	17	Dunkler Sand	Breite u. Länge	
5^h p	$33^\circ 34'$	$122^\circ 13'$	10	„	—	
6^h p	$33^\circ 44'$	$122^\circ 5'$	$7\frac{1}{2}$	Schlick	Breite u. Länge	
$6\frac{1}{2}^h$ p	$33^\circ 49'$	$122^\circ 5'$	7	„	—	Keinen Strom vermerkt
7^h p	$33^\circ 54'$	$122^\circ 8'$	14	„	—	
$7\frac{1}{2}^h$ p	$33^\circ 58'$	$122^\circ 11'$	18	„	—	
8^h p	$34^\circ 4'$	$122^\circ 13'$	23	Feiner gelber Sand	Breite	
$8\frac{1}{2}^h$ p	$34^\circ 9'$	$122^\circ 9'$	19	„	—	
9^h p	$34^\circ 12'$	$122^\circ 5'$	13	Schlick	—	
$9\frac{1}{2}^h$ p	$34^\circ 16'$	$122^\circ 1'$	14	„	—	
10^h p	$34^\circ 22'$	$121^\circ 58'$	$17\frac{1}{2}$	Sand und Schlick	Breite	
11^h p	$34^\circ 29'$	$121^\circ 51'$	27	Feiner gelber Sand	—	
12^h p	$34^\circ 37'$	$121^\circ 43'$	29	Schlick	—	
27. Okt. 1^h a	$34^\circ 47'$	$121^\circ 35'$	$23\frac{1}{2}$	Feiner gelber Sand	—	
2^h a	$34^\circ 56'$	$121^\circ 28'$	$23\frac{1}{2}$	Schlick	—	
3^h a	$35^\circ 5'$	$121^\circ 21'$	19	Gelber Sand	—	
4^h a	$35^\circ 13'$	$121^\circ 14'$	21	„	Breite	
$4\frac{1}{2}^h$ a	$35^\circ 18'$	$121^\circ 10'$	19	„	Breite u. Länge	
5^h a	$35^\circ 22'$	$121^\circ 7'$	19	Gelber Sand und Muscheln	—	
6^h a	$35^\circ 30'$	$121^\circ 1'$	19	Gelber Sand	Breite u. Länge	

Die Lothungen sind mit Thomsons Patentloth unter Berücksichtigung der Korrektion für den Barometerstand gemacht. Die Glasröhren waren sehr gut.

[1]) Vgl. auch „Ann. d. Hydr. etc.", 1900, Seite 52 und Tafel 3.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 158, 186, 212. Washington 1901.

(Hierzu Tafel 14.)

Bemerkungen über die Nordostküste von Luzon.

Der Küstenstrich zwischen den Huken Escarpada und Dragon wurde vom V. St.-Kriegsschiff „Quiros“ sorgfältig untersucht. Es befinden sich dort zahlreiche kleine geschützte Buchten, die von den Fahrzeugen der Eingeborenen benutzt werden können. Ein Dampfer könnte bei gutem Wetter dicht unter Land liegen und in Boote löschen, die an vielen Orten landen könnten. Keine dieser Buchten schien für Schiffe von einiger Gröfse Raum genug zum Ankern zu bieten.

Ein Gezeitenstrom setzte mit $1\frac{1}{2}$ Sm Geschwindigkeit recht Nord. Bei Tagesanbruch wurde auf die Dragon-Huk zugesteuert, dann südwärts dicht unter Land; Iligan-Huk wurde um 7 Uhr vormittags passirt. Dann wurde dicht an der Küste entlang gesteuert, wobei der Schiffsort durch gute Beobachtungen bestimmt wurde. Es stellte sich hierbei heraus, dafs die Küstenumrisse in der amerikanischen Karte No. 1726 gut eingezeichnet sind, jedoch der ganze Küstenstrich zwischen der Iligan-Huk und der Dragon-Bucht 4 bis 8 Sm zu westlich eingetragen ist. Auch wurden hier und da Klippen und Untiefen gefunden, die aber höchstens $\frac{1}{4}$ Sm vom Lande liegen. Die Küste wird von zahlreichen Buchten, die nach NNO über SO bis SSW offen sind, und schmalen Streifen Sandstrandes, auf denen einige Hütten der Negritos stehen, unterbrochen. Dicht hinter diesem Sandstrande erheben sich hohe steile Berge, die nirgends Schluchten oder Pässe zeigen, durch die ein Verkehr mit dem Innern hergestellt werden könnte. Man gewinnt vielmehr den Eindruck, als ob die ganze Ostküste von dem Thale im Innern vollständig abgeschlossen ist. Boote irgend welcher Art wurden am Strande nicht gesehen; da jedoch kleine Bäche und Flüsse, deren Mündungen ausgemacht werden konnten, reichlich vorhanden sind, so hätten möglicherweise Boote darin Schutz gefunden.

Divilikan-Bucht wurde untersucht. Guter Ankerplatz wurde hinter einer Untiefe gefunden, die sich etwa 1 Sm in nordöstlicher Richtung von der Gay-Insel erstreckt. Eine zweite Untiefe, in Nordrichtung 2 Sm lang, liegt eben aufserhalb dieser Insel. Der Ankerplatz wird leidlich durch das Riff geschützt und ist unter allen Umständen ziemlich sicher. Er ist zwar dem Nordostmonsun ausgesetzt, jedoch mufs die See in der Bucht stets schlicht sein. Die Bucht bietet zum Drehen Raum genug. Beim Einlaufen war die Einfahrt zur Dimalansan-Bucht zwischen dem Festlande und der Gay-Insel offen, sie verschwand jedoch, bevor 18 m Wassertiefe gelothet wurde. Ein Riff liegt vor dieser Durchfahrt. Auf dem Ankerplatze könnten Schiffe mit Sicherheit Ladung löschen. Eingeborene waren nicht zu sehen, einige kleine Boote lagen auf dem Strande der Gay-Insel.

Dimalansan-Bucht. Die Einfahrt ist schmal, Riffe erstrecken sich von der Westseite der Bucht und umgeben die Estagno-Insel. Gute Ortskenntnifs ist erforderlich, um in die Bucht einzulaufen; kleine Fahrzeuge würden in der Bucht völlig sicher liegen können. Da die Einfahrt schwierig und die Bucht schmal ist, auch die Wassertiefen nur gering sind, lief die „Quiros“ nicht ein. Die Ufer sind steil und stark bewaldet.

Die Küste südlich von der Bucht bis zur Aubarede-Huk fällt steil ab, nur hier und da zeigt sich ein schmaler Streifen Strand. Klippen und Untiefen erstrecken sich bis auf etwa $\frac{1}{4}$ Sm südlich von der Huk.

Bikobian-Bucht. Die „Quiros“ lief in die Bucht ein bis zu dem engsten Theile und fand einen völlig vom Lande eingeschlossenen Hafen mit 18 m Wasser über weichem, zähem Grunde. Der Hafen ist völlig sicher als Taifunankerplatz und zum Drehen des Schiffes geräumig genug. Der Plan auf der amerikanischen Karte No. 1726 scheint ziemlich gut zu sein, jedoch sind zwei Untiefen in der Mitte der Westseite der Bucht nicht eingezeichnet. Einige grofse Klippen wurden an der Westseite der Einfahrt dicht unter Land aufgefunden.

Paranan-Bucht. Die „Quiros" dampfte ganz in die Bucht hinein. Vom Topp aus wurden ein Dutzend Eingeborene beobachtet, wie sie ihre Feuer verließsen und, in einem Banko den Paranan-Flufs hinaufsteuernd, hinter einer Krümmung verschwanden. Die Mündung des Flusses ist schmal, der Strom dort reifsend. Weiter stromaufwärts wird der Flufs beträchtlich weiter und scheint grofs genug zu sein, um grofse Boote weit ins Land bringen zu können. Die Hauptrichtung konnte nach der grofsen Lücke in den Bergen, die gerade ins Innere führen, skizzirt werden. Dieser Pafs stellt wahrscheinlich die erste gute Verbindung südlich von der Engano-Huk zwischen der Ostküste der Insel Luzon mit dem Thale im Innern her. Etwa 1/4 Sm östlich von der Mündung des Paranan erstreckt sich ein Riff in Nordwestrichtung etwa 1/2 Sm weit. Hinter diesem Riffe findet man guten Ankerplatz und Schutz gegen Seegang. Die Bucht ist für Landungszwecke vorzüglich geeignet. Die Bikobian-Bucht ist in ihrem nördlichen Theile ein völlig sicherer Taifunankerplatz; bei gewöhnlichem Wetter schützt das Riff an der Westseite der Flufsmündung genügend. Der Flufs fliefst durch eine ausgedehnte Ebene und dann zwischen Bergrücken hin und bildet einen natürlichen Zugang zu dem fernen Innern.

Dann wurde die Küste weiter südlich bis zur Dinapiki-Huk untersucht. Es stand zur Zeit schwere östliche Dünung. Der allgemeine Verlauf dieses Küstenstriches scheint in der Karte richtig gezeichnet zu sein, jedoch 4 bis 8 Sm zu weit nach West. Eine Reihe offener Buchten mit Untiefen hier und da dicht unter Land folgen. Einige Streifen Sandstrandes liegen im Innern der Buchten, die Huken jedoch bestehen aus steil abfallenden hohen Hügeln; an manchen Stellen hat die See grofse Höhlen aus diesen hohen Felsmassen ausgegraben. An diesem Küstenstriche finden nur kleine Boote der Eingeborenen Schutz. Nur wenige Hütten der Negritos wurden auf dem Sandstrand in den Buchten gesehen.

Dinapiki-Huk wird von einer Reihe von sechs Huken gebildet, die, ohne Strand, steil unter Wasser abfallen und keinen Schutz bieten.

Dilasak-Bucht. Die westliche Bucht im südlichen Theile der Dilasak-Bucht ist ein guter natürlicher Hafen. Man findet vorzüglichen Ankerplatz, der ganz vom Lande eingeschlossen ist, auf 9 m Wasser über weichem, zähem Grunde. Die Vortheile, die die Bucht als Taifunankerplatz bietet, sind der Beachtung werth. Die östliche Huk an der Einfahrt liegt auf etwa 16° 23′ 0″ N-Br und 122° 10′ 30″ O-Lg. Einzeln liegende Klippen erstrecken sich von dieser Huk etwa 2 Kblg. weit in nordöstlicher Richtung. Ein gefährliches Riff, das bei Niedrigwasser sichtbar wird, liegt 1 Sm südwestlich von der Huk. Es ist in Nordwest — Südostrichtung etwa 3 Kblg. lang und etwa 2 Kblg. breit. In der engen Durchfahrt zwischen dem Riff und dem Lande an der Ostseite der Bucht beträgt die Wassertiefe 7 m. Die Durchfahrt westlich von diesem Riff ist breit und rein; die Wassertiefe dicht an der Nordwestkante des Riffes beträgt 11 m. Der Ankerplatz auf 9 m Wasser liegt von der Südwestkante des Riffes etwa 1/4 Sm entfernt.

Die Wassertiefen in der Bucht oder Hafen nehmen von 27 bis 20 m in der Einfahrt bis auf 5,5 m in 1/4 Sm Abstand vom Lande an der Südseite allmählich ab, während man 7 m Wasser 1/8 Sm von dem westlichen Strande entfernt findet, mit Ausnahme von zwei Untiefen, die sich etwa 1/4 Sm davon erstrecken.

Die Einfahrt in die Bucht ist breit und bietet keine Schwierigkeit. Wenn man sich etwa in der Mitte der Einfahrt hält und allmählich südlicher dreht, wird man von der Nordwestkante des freiliegenden Riffes frei bleiben.

Die Fluthhöhe in dieser Bucht beträgt etwa 2,4 m. Die östliche Bucht im südlichen Theile der Dilasak-Bucht ist dem Nordostmonsun ausgesetzt und bietet keinen Schutz.

Bemerkungen über den Hafen von Gubat an der Südostküste von Luzon.

Der Hafen von Gubat liegt 10 bis 11 Sm nordwestlich vom San Bernardino-Leuchtfeuer. Er bietet einen gegen alle Winde, ausgenommen solche aus SO, sicheren Ankerplatz. Bei Tage sind die Riffe zu beiden Seiten der Einfahrt deutlich sichtbar, und man kann dann die Einfahrt sicher ansteuern. Nachdem man die Kante des östlichen Riffes passirt hat, führt als Leitmarke die Deckpeilung eines weifsen Fasses auf einem Pfahle und des weifsen Kirchhofthores



in etwa rw. S 68° W (mw. WSW) auf einen Ankerplatz auf 11 bis 15 m Wasser. Wenn man sich etwas östlich von dieser Deckpeilung hält, bleibt man von allen Gefahren frei. Schiffe können auf 11 bis 15 m Wasser über gut haltendem Schlickgrunde ankern. Das V. St.-Kriegsschiff „General Alava“ ankerte zweimal im Hafen und fand ohne Lootsen ein- und auslaufend 12,8 m geringste Wassertiefe.

Einen Lootsen kann man haben, jedoch sind seine Dienste nicht erforderlich. Es empfiehlt sich, einen Warpanker mit Leine am Heck klar zu halten, um den Bug in die Einfahrt drehen zu können, da der Raum dazu im Hafen beschränkt ist.

Handelsschiffe laufen den Hafen häufig an. Als die „General Alava“ dort war, nahm ein Dampfer von etwa 1200 t Ladung.

Gubat ist ein militärischer Posten. Wasser und Mundvorrath kann von der Heeresverwaltung gekauft werden. Zwei ausgezeichnete Brücken dienen zum Landen von Gütern aus Schiffsbooten.

Buschär.[1])

Nach den Fragebogen des deutschen Konsuls in Buschär, 1898 und 1899, und den neuesten englischen und österreichischen Quellen bearbeitet von A. Wedemeyer, Hülfsarbeiter der Seewarte.

Buschär,[2]) auch Buschehr, Buschire, Abu Schahr oder Abuschir genannt, ist der wichtigste persische Hafenplatz am Persischen Golf. Er liegt in der persischen Provinz Farsistan, etwa 120 Sm südöstlich von der gemeinsamen Mündung des Euphrat und Tigris. Die Stadt ist auf der Nordhuk der gleichnamigen Halbinsel am südlichen Theile einer etwa 5 Sm breiten und 11 Sm tiefen Bucht erbaut, die durch eine flache Barre vom Golf getrennt und zu einer geschützten Rhede für Schiffe von höchstens 6 m Tiefgang gemacht wird. Die geographische Lage des Flaggenstockes bei dem englischen Residenzschlosse ist 28° 59,1′ N-Br und 50° 50,0′ O-Lg von Greenwich. Die Mifsweisung betrug 1898 0° 10′ Ost.

Landmarken. Die auffälligste Landmarke im Südosten von Buschär ist der etwa 2000 m hohe, 22 Sm landeinwärts liegende Bergrücken Kuh Kormúdj, der vom Golf aus in allen Richtungen bis auf 80 Sm Abstand sichtbar ist. Von SW aus erscheint er als ein langer nach See zu gekrümmter Rücken, von WNW aus jedoch als ein einzelner Berg mit einem schönen Gipfel und elliptischen Abhängen auf der Nordseite. Etwa 20 Sm in SSO von Buschär erhebt sich aus der grofsen Ebene, die das Hinterland von Buschär bildet, allmählich ansteigend, ein 40 Sm langer, gekrümmter Gebirgszug mit dem aus zwei eng bei einander liegenden Spitzen gebildeten Bu Riyal- (Eselsohren-) Gipfel. Dieser 2500 m hohe Gipfel ist etwa 50 Sm weit in den Peilungen von NzW bis SO von See aus gut sichtbar. Zwei andere Gipfel dieses Gebirgszuges erscheinen von Buschär aus wie ein Sattel. Seine Abhänge erstrecken sich bis auf geringen Abstand an die Küste. Nördlich vom Kuh Kormúdj zieht sich ein etwa 1300 m hoher, tief gefurchter Bergrücken hin, der auf jedem Ende und in der Mitte einen Gipfel hat. Nördlich von diesem erstreckt sich in Nordnordwestrichtung ein anderer Höhenzug, der in NNW in dem 1630 m hohen, steil abfallenden Gisakan-Felsabhange endigt.

Imamzáda (Imams Grabstätte oder Moschee) liegt in etwa 45 m Höhe über Wasser in einem kleinen Dorfe auf dem höchsten Theile der Halbinsel Buschär. Ein 12 m hoher Leuchtthurm, auf dem ein Leuchtfeuer eingerichtet werden sollte, ist eben nördlich von dem 2 Sm südsüdwestlich von Buschär gelegenen Fischerdorfe Mufka erbaut und dient bei der Ansteuerung der Innenrhede als gute Landmarke. In Buschär sind gute Landmarken: ein grofser Windthurm oder Badgir, dessen Spitze 27 m über Wasser liegt, und das britische Residenzschlofs im südwestlichen Theile der Stadt.

Die Küste verläuft von der Khan-Huk bis zur Helila-Bucht, die an ihrer Nordseite von der Buschär-Halbinsel begrenzt wird, in Nordnordwestrichtung.

[1]) Engl. Adm.-Karten No. 2837 b: Persian Gulf, und No. 27: Abu Schahr.
[2]) Vgl. auch „Ann. d. Hydr. etc.“, 1883, Seite 420, 1887, Seite 432, und 1889, Seite 189.



Von ihr biegt nahezu rechtwinklig die Südküste der Halbinsel ab, die im Westen in der niedrigen Halila-Huk endigt. Von der Huk erstreckt sich ein felsiger Ausläufer 4 Kblg. südwestlich. Auf ihr steht ein grofser viereckiger Thurm. Von dieser Huk bis zur Schaghâb-Huk, die 4 Sm südsüdwestlich von Buschär liegt, hat die Küste NWzN- und von hier bis etwa ½ Sm südlich von Buschär Nordnordostrichtung. Die breite Schaghâb-Huk erscheint von Nord oder Süd aus etwas vorspringend; sie kann an einer kleinen Gruppe Dattelbäume, die ½ Sm südlich davon stehen, ausgemacht werden. Auf der niedrigen Rischahr-Huk stehen das weifse weit sichtbare Kabelhaus und die Rischahr-Forts.

Aufserhalb der Mauern von Buschär ist das Land meist sumpfig und wird bei besonders hoher Fluth bis auf 1 Sm südlich von Buschär, mit Ausnahme eines schmalen Streifens an der Westküste, der von 4,6 m hohen felsigen Küstenabhängen begrenzt wird, überfluthet. Von hier steigt das Land allmählich an bis Imamzáda; südlich davon bis zur Halila-Huk wird das Hochland häufig unterbrochen und endigt in niedrigen Küstenabhängen. Die Westküste ist allenthalben auf 2½ Kblg. Abstand frei von Untiefen.

Ansteuerung. Falls das niedrige Land zu grofsen Abstandes halber nicht auszumachen ist, können Peilungen der Eingangs beschriebenen hohen Berge zur Bestimmung des Schiffsortes dienen.

Von Süden kommend, wird man, falls man nahe genug unter Land ist, zuerst die Dattelhaine nördlich von der Halila-Bucht wahrnehmen. Man steuert dann auf 11 bis 13 m Wasser längs der Westküste, bis man die Rischahr-Huk passirt hat. Die Wassertiefen nehmen nun ab, und man kann dann auf der 7 m-(4 Faden-) Linie den Ankerplatz auf der Aufsenrhede ansteuern. Will man auf die Innenrhede laufen, so passire man die Schaghâb-Huk in 1 bis 2 Sm Abstand und steuere so, dafs man den Gisakán-Felsen in NO¾O- und Kuh Kormúdj in Ostsüdostpeilung bringt. Diese Kreuzpeilung deckt sich mit der folgenden: Englische Flaggenstange in NO½N und die Kuppel der Imamzáda-Moschee in SOzO½O. Wenn man hier noch keinen Lootsen erhält, sollte man etwas nördlich von dieser Peilung auf 5,4 m Wasser ankern, jedoch nicht weiter nördlich laufen, als bis der alte Leuchtthurm in Mufka recht unter der höchsten Spitze des Kuh Kormúdj in SOzO½O peilt. Diese Leitmarke führt südlich frei vom Südsteerte der Aufsenbarre. Sollte man hier keinen Lootsen bekommen, so kann man auch ohne grofse Schwierigkeit an der Hand der weiter unten gegebenen Leitmarken, sofern man sie nur gut ausmachen kann, ohne Lootsen auf die Innenrhede laufen, was jedoch für Schiffe von über 4 m Tiefgang nur bei Hochwasser möglich ist.

Nachts mufs man die Halbinsel anlothen, um nicht zu weit nach Norden zu laufen. Die Stadt Buschär scheint dann die Grenze des Landes zu sein und von diesem freizuliegen. Die Wassertiefen nehmen innerhalb der 11 m-Grenze bis zur 5,5 m-Grenze allmählich ab.

Von Norden kommend, mufs man die Schat-Huk bei Tage aufserhalb der 9 m-Grenze, bei Nacht aufserhalb der 18 m-Grenze passiren. Die Huk wird, da sie bei Hochwasser fast ganz überfluthet wird, nur in sehr geringem Abstande sichtbar sein. Man wird zuerst den grofsen Windthurm in Buschär sichten und sich nun aufserhalb der Aufsenbarre möglichst auf 9 m Wassertiefe halten, bis man dwars von der Stadt ist. Um vom Südsteerte der Aufsenbarre frei zu bleiben, nimmt man dann die Leitmarke: alter Leuchtthurm in Mufka recht unter der höchsten Spitze des Kuh Kormúdj, als Kurs auf und verfährt wie oben. Sollte man die Landmarken nicht gut ausmachen können, so ankere man auf 9 m Wasser, so dafs man den Kuh Kormúdj in SOzO½O peilt, und warte hier auf den Lootsen, wenn man auf die Binnenrhede laufen will.

Von Westen aus wird man zuerst Imamzáda und das südlich davon liegende Haus, das, besonders nachmittags, weifs erscheint, sichten, wenn man sich auf etwa 35 m Wassertiefe befindet. Die Tiefen nehmen nach der Küste zu allmählich ab.

Leuchtfeuer, Nebelsignal- und Rettungsstationen giebt es an der persischen Küste nicht.

Lootsenwesen. Drei Lootsen für den Hafen sind in Buschär stationirt. Sie sind verpflichtet, Schiffe bis zu 3 Sm vom Hafen zu begleiten oder aus gleicher Entfernung einzulootsen. Das Lootsengeld beträgt ein- oder auslaufend 1½ Kran für den Fufs Tiefgang. Früher pflegten die Schiffe bereits in Maskat

einen Lootsen für den Persischen Golf bis nach Buschär anzunehmen. Dies scheint jedoch nicht nöthig zu sein, zumal die sich als Lootsen anbietenden Leute nicht zuverlässig sein sollen, auch ihre Ortskenntnifs meist nur beschränkt ist. In Buschär kann man auch immer Lootsen für den Schat el Arab, die gemeinsame Mündung des Euphrat und Tigris, erhalten. Alle Schiffe, die nach Basrah bestimmt sind, laufen Buschär an, um einen solchen Lootsen an Bord zu nehmen, auch wenn sie keine Ladung für Buschär an Bord haben.

Ein Schleppdampfer, der der „Bombay Persia Steam Navigation Co." gehört und nur Boote für diese schleppt, ist am Orte.

Quarantäne. Kommt den Schiffen eine Dampfpinnafs mit der Quarantäneflagge entgegen, so dürfen sie mit dem Lande nicht eher verkehren, als bis das Schiff vom Arzt untersucht ist. Die Quarantänestation ist im Jahre 1900 als gesundheitsschädlich aufgegeben.

Zollbehandlung. Waaren, die der zollamtlichen Kontrole unterliegen, werden ins Zollhaus gebracht. Ein Kollo wird in der Regel zur Prüfung des Inhaltes geöffnet.

Ankerplatz. Tiefgehende Schiffe ankern auf der Aufsenrhede auf 7 bis 9 m Wasser über gutem haltbaren Thongrunde. Vom Ankerplatze peilt das Residenzschlofs OzN. Diese Rhede ist allen Winden aus NW durch West bis SSO ausgesetzt; aber selbst bei stürmischen Winden ist der Seegang hier nicht sehr hoch, so dafs sie als verhältnifsmäfsig sicher gelten kann.

Kleinere Dampfer ankern bei gutem Wetter etwa 1 Sm südwestlich vom Residenzschlosse auf 4 m Wasser über weichem Grunde. Dieser Ankerplatz liegt sehr bequem für Schiffe, die sich nur kurze Zeit hier aufhalten wollen. Boote landen von hier aus am Landungsplatze beim englischen Flaggenstock.

Auf der Innenrhede (Khor Dheira) findet man Ankerplätze auf 5 bis 7 m Wasser über gut haltendem Schlickgrunde. Die Ostgrenze dieser Rhede bildet die Lakfa-Bank. Sie ist fast gegen alle Winde geschützt, besonders, wenn man möglichst weit nach Osten ankert. Gröfsere Schiffe ankern am besten auf 5,4 bis 6 m Wasser so, dafs sie den englischen Flaggenstock in SzO¼O peilen, in etwa 2⅓ Sm Abstand von der Stadt. Sie liegen hier 2½ Kblg. von der Nordkante der Lakfa-Bank entfernt. Kleinere Schiffe ankern auch wohl noch weiter östlich auf 4,5 m Wasser, von wo sie den englischen Flaggenstock in S½O peilen.

Verbotener Ankerplatz. Die Nordgrenze des verbotenen Ankerplatzes bezeichnet die Deckpeilung des Kabelhauses auf der Rischahr-Huk mit Imamzáda in O½N; von der Südgrenze peilt das Kabelhaus NO½N.

Gezeiten und Gezeitenströme. Hochwasser tritt in Buschär bei Neu- und Vollmond um $7^h 30^m$ ein. Die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 1,8 bis 2,4 m, bei Niptide 1,2 bis 1,8 m. Im Sommer sind die Tagestiden, im Winter die Nachttiden höher; die zweite Tide ist in beiden Fällen kaum fühlbar. Im Juli tritt die höchste Springfluth ein.

Die Gezeitenströme setzen auf der Aufsenrhede längs der Küste, der Fluthstrom nach NW, der Ebbstrom nach SzO. Sie erreichen immer nur geringe Stärke und werden vom Winde stark beeinflufst. Nordwestwinde bewirken ein späteres Eintreten des Fluthstromes und niedrigeren Wasserstand; bei Südostwinden ist der Wasserstand am höchsten. Es kann daher vorkommen, dafs bei plötzlich eintretendem Südostwinde der Wasserstand bei Niedrigwasser höher ist als der bei Hochwasser bei Nordwestwinden.

In der Einfahrt setzt der Fluthstrom nach Nord, dreht nahe bei der Innenbarre östlich und setzt dann über diese hinweg und in den Priel östlich von Buschär hinein. Auf dem Ankerplatze der Innenrhede setzen die Gezeitenströme Ost und West, die Lakfa-Bank entlang, zeitweise mit 1 bis 2 Sm Geschwindigkeit. Sie werden hier vom Winde weniger beeinflufst und nie ganz aufgehoben. Auf den flachsten Stellen nördlich und westlich von der Innenbarre treten sie nur schwach auf.

Die Barren. Die Aufsenbarre, Rakat al Aali, ist der keilförmige Ausläufer einer Bank, die sich von der Schat-Huk in Südostrichtung bis zu etwa 4 Sm Entfernung von Buschär hinzieht. Ihre Breite beträgt 2½ Kblg. an der Südkante, von der das Residenzschlofs ONO 2¾ Sm entfernt peilt, und reichlich 1 Sm an der Nordkante. Ihre Ausdehnung in Nord—Südrichtung beträgt 3 Sm.

Auf der Barre steht 3,7 m Wasser, nur im nördlichen Drittel schwanken die Tiefen zwischen 3,0 m und 3,7 m. Die Wassertiefen auf der Bank nehmen von der Barre an nach dem Festlande zu allmählich ab. Die ostsüdöstlich von der Schat-Huk liegenden Schlickbänke fallen trocken. Der Grund der Bank besteht bis zur 2,7 m-Grenze aus hartem Sande, aufserhalb dieser nach der Südkante zu aus Sand und Schlick, der, je näher der Barre, um so weicher wird. Seewärts von der Barre nehmen die Tiefen allmählich zu; man findet in 1 Sm Abstand 7,3 m Wasser über weichem Schlickgrunde. Die Leitmarke: Der Thurm auf der nordöstlich von Buschär liegenden Insel Scheikh Saad in N 50° O, als Kurs, führt über die Aufsenbarre auf 3,3 m Wasser bei Niedrigwasser recht auf die Innenrhede zu.

Die Innenbarre besteht aus mehreren trockenfallenden Sandbänken.[1] Ihre Aufsenkante erstreckt sich von dem Residenzschlosse 2⅓ Sm weit in NWzN-Richtung. Die unter Wasser steil abfallende Marg-Kante bildet die Nordwestkante der Innenbarre; sie ist zugleich die Westkante der 1⅓ Sm langen schmalen bei Niedrigwasser trockenfallenden Lakfa-Sandbank, auf der die See meist brandet.

Die Einfahrt. Die 1 Sm breite Einfahrt liegt zwischen der Aufsenbarre und einem Flach, das sich von der Marg-Kante in südlicher Richtung aufserhalb der Kante der Innenbarre bis über die Stadt hinaus ausdehnt. In der Einfahrt steht in einem Gebiete, dessen Grenzen durch die Peilungen: das Residenzschlofs in NOzO und in OzS, bei Springtide-Niedrigwasser nur 4 m Wasser über weichem Schlickgrunde.

Einsteuerung. Die beste Gelegenheit zum Einsteuern bietet sich, wenn man auf den in der Ansteuerung gegebenen Kursen so weit gelaufen ist, dafs man das Residenzschlofs in ONO peilt. Man steuert dann auf dieses zu und geht auf etwa N½O-Kurs, sobald die Schaghab-Huk SzO½O peilt, so lange bis das Schlofs SO peilt. Man befindet sich nun WSW von der Marg-Kante. Man steuere nun auf etwa NOzO-Kurs auf die Innenrhede und ankere wie oben angegeben. Die gröfste Gefahr beim Einlaufen bildet die Marg-Kante, da sie bei Nordweststürmen in Lee liegt und unter Wasser steil abfällt. Auf der Kante steht, aufser bei Hochwasser oder Stille, Brandung.

Leitmarken. Der Thurm auf Scheikh Saad in Eins mit dem kleinen Ohr-Gipfel auf dem niedrigeren Gebirgszuge jenseits des Gisakan-Abhanges führt von der Marg-Kante frei. Der einzelne Dattelbaum auf Scheikh Saad, in Ostpeilung gehalten, führt von der Nordkante der Lakfa-Bank frei.

Bei Nacht oder unsichtigem Wetter werden Peilungen der auf der Rhede ankernden Schiffe gute Dienste thun.

Hafenanlagen. Beladene Dampfer von etwa 3000 Registertonnen löschen auf der Aufsenrhede, kleinere Schiffe auf der Innenrhede. Das gröfste Schiff, das den Hafen besuchte, war der Dampfer „Afghanistan" von 2753 Registertonnen mit einem Tiefgang von 5,5 bis 5,8 m. Die gelöschten Güter werden auf einheimischen Segelbooten, Baghalas, an die Stadt gebracht. Der Landungsplatz liegt auf einem Deiche an dem östlich von der Stadt hinführenden tiefen Priele. Boote, mit Ausnahme der Lootsenboote, dürfen von Sonnenuntergang bis -Aufgang nicht landen oder auslaufen.

Hafenunkosten. Aufser Lootsengeld werden keine Abgaben erhoben. In den Befrachtungsurkunden suchen die Befrachter der nach Buschär bestimmten Schiffe häufig durch eine Klausel, wie: Leuchtfeuerabgaben etc. zahlt der Befrachter, einen günstigeren Frachtabschlufs zu erzielen. Die Klausel ist jedoch werthlos, da Leuchtfeuer, Seezeichen u. dgl. nicht existiren. Sandballast kostet längsseit 1½ Kran die Tonne.

Die Ladung wird durch Kulis gelöscht, von denen ein Arbeiter 1½ Kran den Tag, der Vorarbeiter 3 Kran den Tag erhält. Kleine Boote kann man nach und von der Innenrhede für 12 bis 18 Kran für die Fahrt erhalten, grofse Boote nach und von der Aufsenrhede für 18 bis 30 Kran. 1 Kran (1898) = 33 Pf.

Die Stadt Buschär liegt, wie schon erwähnt wurde, auf der Nordhuk der gleichnamigen, im Alterthum Mesambria genannten Halbinsel. Sie hat 1¾ Sm im Umfange. Die einzigen Gebäude von Bedeutung sind mehrere hohe Wind-

[1]) Die Beseitigung der Bänke würde keine grofse Schwierigkeiten machen, jedoch ist bei persischer Verwaltung daran nicht zu denken.



thürme, das englische und das persische Regierungsgebäude. Auf der nach dem Festlande zugekehrten Seite der Stadt befindet sich eine Mauer mit mehreren Thürmen, die jedoch zur Vertheidigung zwecklos sind. Der Ort wird von einem persischen Statthalter verwaltet, der dem Fürsten von Fars unterstellt ist. Die Garnison in Buschär zählt etwa 400 Soldaten und einige Geschütze. Buschär hat etwa 10 000 bis 12 000 Einwohner. Die Bevölkerung besteht aus Arabern und Persern. Einige Engländer und Armenier sind hier ansässig und haben im Orte eine kleine Kirche gegründet. Der deutsche Vice-Konsul ist der einzige Deutsche am Orte. Während der heifsen Jahreszeit verlassen die meisten Einwohner die Stadt. Die Strafsen der Stadt sind eng und schmutzig. Kanalisation, Strafsenpflaster und Beleuchtung kennt man nicht.

Obgleich das Klima sehr ungesund ist und die Stadt häufig von Erdbeben und Heuschrecken heimgesucht wird, erhob sich der Ort von einem Fischerdorfe zum Haupthandelsplatze Persiens, indem der Schah Nadir, der von 1736 bis 1747 regierte, den britisch-ostindischen Handel von Bender Abbas hierher zog. Jetzt scheint Buschär von Basrah überflügelt zu werden. Bei dem kleinen Orte Rischahr, der im Mittelalter ein berühmter Hafenort war, sind 1876 viele Ziegel mit Keilschrift und Totenurnen ausgegraben. 1856 wurde Buschär während des Krieges mit Persien von den Engländern besetzt, 1857 jedoch im Pariser Frieden wieder freigegeben. Der Ort ist jetzt Stapelplatz für den Durchgangsverkehr mit Schiraz, Ispahan und Teheran.

Englische Kriegsschiffe lassen ihre Mannschaften hier nicht an Land gehen. Man hüte sich, eine Moschee zu betreten. Dem ungeübten Blicke sind sie äufserlich nicht kenntlich.

Buschär ist Heimathhafen von etwa 300 Küstenfahrzeugen von 5 bis 80 t, von denen vier oder fünf auch Reisen aufserhalb des Persischen Golfes unternehmen.

Handelsverkehr. Im Jahre 1898 liefen in den Hafen ein 98 Dampfer von 99 847 Registertonnen und 307 Segler von 12 010 Registertonnen. Den Hafen verliefsen 78 Dampfer von 85 822 Registertonnen und 297 Segler von 11 410 Registertonnen. Davon führten einlaufend 96 Dampfer von 97 255 Registertonnen und 15 Segler von 1800 Registertonnen, auslaufend 76 Dampfer von 83 230 Registertonnen und 15 Segler von 1800 Registertonnen die englische Flagge. Unter den Seglern war hauptsächlich die persische, türkische und arabische Flagge vertreten. Von deutschen Dampfern ist der Hafen seit etwa vier Jahren nicht besucht worden.

Die Haupteinfuhrartikel sind: weifser und grauer Schirting, Eisenwaaren, Zucker, Thee, Holz. Der Werth der Einfuhr belief sich im Jahre 1898 auf 843 462 £. Früher wurden Waffen und Munition in grofser Menge eingeführt; ihre Einfuhr ist jedoch seit zwei Jahren verboten.

Die Hauptausfuhrartikel sind: Opium, Rosenwasser, Perlmuttermuscheln, Teppiche, Rohtabak, Häute, Felle, Gummi, Därme, Wolle. Der Werth der Ausfuhr betrug 1898 426 721 £. Früher bildete Getreide die Hauptausfuhr, im letzten Jahre jedoch, schlechter Ernten halber, die Haupteinfuhr.

Dampferlinien. Die Post vermittelt die British India Steam Navigation Co. wöchentlich im Anschlufs an die Peninsular and Oriental Steam Navigation Co. in Karatschi. Die Dampfer der Bombay Persian Steam Navigation Co. laufen alle 14 Tage, die der Anglo Arabian and Persian Steam Navigation Co. einmal monatlich Buschär an.

Telegraphenkabel liegen zwischen Buschär und Jask und Fao. Aufserdem besteht telegraphische Verbindung über Land mit Teheran.

Der Ort hat keine nennenswerthe Industrie. Fischfang wird an der ganzen persischen Küste eifrig betrieben.

Schiffsausrüstung. Englische Kohlen für die englischen Kriegsschiffe lagern in Schuppen auf dem Landungsplatze. Zuweilen kann man auch von Vertretern englischer Handelshäuser Kohlen beziehen, gewöhnlich jedoch nur auf vorherige Bestellung. Die Kohlen werden in Booten längsseit gebracht und übergemannt. Im Jahre 1900 kosteten die Kohlen 30 bis 40 Rupien die Tonne.

Proviant. Rindvieh, Gemüse, Früchte und sonstiger frischer Proviant sind zu mäfsigen Preisen in der erforderlichen Menge leicht zu haben. Salzfleisch

und anderer Dauerproviant sind nicht zu haben. Kleinvieh ist im Winter spärlich und theuer, im Sommer gar nicht zu kaufen.

Wasser ist am Orte nicht zu haben.

Andere Schiffsausrüstung ist nur in äufserst geringer Menge zu haben.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Das deutsche Konsulat liegt $2^1/_2$ Sm südlich von der Stadt. Drei persische Schiffshändler sind am Orte. Agenten deutscher Rhedereien sind nicht am Orte. Die einzige Bank ist die Imperial Bank of Persia (englisch). Das persische Zollamt liegt am Hafen. Die Hafenpolizei hat ihren Sitz im Zollamte. Die Lootsen halten sich im Winter in der Stadt, im Sommer aufserhalb derselben auf.

Resultate neuerer Kimmtiefenbeobachtungen und ihre Verwerthung in der Navigation.

Die die Erde umgebende Atmosphäre bewirkt im Allgemeinen eine Veränderung des scheinbaren Ortes eines Objektes. Man nennt diese Ortsveränderung Refraktion oder Strahlenbrechung und unterscheidet astronomische und terrestrische Refraktion, je nachdem das Objekt aufserhalb der Erde, ein Gestirn, ist oder sich auf der Erde befindet. Die Strahlenbrechung hängt von dem Zustand der Atmosphäre, also hauptsächlich von der Temperatur und dem Drucke der Luft, ab. Durch sie wird besonders die Höhe, in welcher man die Objekte sieht, scheinbar vergröfsert, theilweise aber findet auch eine seitliche Verschiebung statt, wodurch das Azimut geändert wird. Man spricht daher von Vertikal- oder Höhenrefraktion und Lateral- oder Seitenrefraktion. Letztere ist meist sehr gering und erreicht nur unter ganz besonderen Umständen gröfsere Beträge; sie kann in der Nautik stets unbedenklich aufser Acht gelassen werden.

Bei astronomischen Beobachtungen zu geographischen Ortsbestimmungen sind nun gerade Höhen der Gestirne zu messen, und daher ist die Kenntnifs der Aenderungen in Höhe durch die Refraktion nothwendig. Sie sind seit langer Zeit schon bekannt, durch die Bemühungen der Astronomen genau bestimmt und durch die bekannten Refraktionstafeln (siehe „Nautisches Jahrbuch“, Tafel IX bis XIV) allgemein zugänglich gemacht.

Bei Beobachtungen an Land kann die Höhe über dem wahren Horizont auf verschiedene Weise einfach und sicher ermittelt werden; anders auf See, wo zunächst die Höhe der Gestirne über den scheinbaren Meereshorizont gemessen wird, also die Höhe desselben, die sogenannte Kimmtiefe, dazukommt. Wäre keine Refraktion vorhanden, so würde die Kimmtiefe einfach der Winkel zwischen der durch das Auge gehenden Horizontalen und der geometrischen Tangente nach dem Meereshorizonte sein. Bezeichnet man die Kimmtiefe mit α, so ist in Bogensekunden

$$\alpha = \frac{1}{\sin 1''} \sqrt{\frac{2\,h}{r}}$$

wo h die Augeshöhe des Beobachters und r den Erdradius bedeutet.[1]) Da aber noch die Brechung in der Luft dazukommt, wodurch der Lichtstrahl keine gerade Linie, sondern einen flachen Kreisbogen beschreibt, so erleidet die einfache geometrische Beziehung noch eine Aenderung, so dafs die Kimmtiefe durch Formel

$$\alpha' = \left(1 - \frac{k}{2}\right) \frac{1}{\sin 1''} \sqrt{\frac{2\,h}{r}}$$

dargestellt wird, worin k die Refraktionskonstante, gleich dem Verhältnifs des Erdradius zum Krümmungsradius des Lichtstrahles, bezeichnet. Der Werth von k ist bei den Gradmessungen vielfach bestimmt worden und kann nach den Arbeiten von Gaufs, Bessel, Baeyer und Anderen im Mittel zu 0,13 angenommen werden, von welchem allerdings die Einzelwerthe erheblich abweichen;

[1]) „Lehrbuch der Navigation.“ Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 1901. Bd. 2, S. 90.



auf See ist k im Mittel etwas gröfser, ungefähr 0,16. Auch hängt dieser Koefficient von der geographischen Breite, Barometerstand, der Temperatur der Luft und von der Aenderung der Temperatur mit der Höhe ab.[1]) Für die Berechnung der Tafel VIII im „Nautischen Jahrbuch" ist k = 0,13 und r = 6 370 000 m angenommen worden.

Wie die Erfahrung zeigt, treten namentlich am Horizont starke Abweichungen von der normalen Refraktion auf, wodurch in der obigen Formel der Koefficient k erhebliche Aenderungen erleidet und daher die Kimmtiefe entsprechenden Schwankungen unterworfen ist. Auch abgesehen von ganz anormaler Refraktion,[2]) wie sie besonders häufig im kalten Klima beobachtet wird,[3]) sind Abweichungen vom Tafelwerthe um mehrere Minuten auch aufserhalb der kalten Zone beständig zu befürchten. Es hat daher an Bemühungen, irgend welche Gesetzmäfsigkeiten dabei aufzudecken, nicht gefehlt und, wie es scheint, sind sie auch jetzt mit Erfolg belohnt worden.

Aus den Beobachtungen an Land konnten die Geodäten Baeyer, Bauernfeind u. A. eine tägliche Periode nachweisen, welche mit der Lufttemperatur in Zusammenhang steht. Für die Temperaturvertheilung spielt aber die Insolation auf den Boden eine grofse Rolle. Da nun auf dem Meere die Wasserwärme nur wenig von der Lufttemperatur abweicht, nämlich nahe gleich der mittleren Tagestemperatur bleibt, so wird daselbst, worauf zuerst Oppolzer[4]) hinwies, keine solche Periode auftreten können, was auch durch die Beobachtungen bestätigt wurde. Aber auch hier bleibt die Temperaturabnahme bezw. die Temperaturvertheilung in der Höhe der wesentlichste Faktor der terrestrischen Refraktion, während die anderen meteorologischen Elemente, wie Luftdruck, Feuchtigkeit u. dgl., von untergeordneter Bedeutung sind.

Schon aus der einfachen Betrachtung des Seehorizonts, besonders bei der Annäherung und bei der Entfernung von der Küste, kam Budde[5]) zu dem Schlusse, dafs Messungen an der Kimm um mehrere Minuten in Höhe fehlerhaft sein können.

Längere Beobachtungen der Kimm am Starnbergersee lieferten F. Lingg[6]) für die Refraktions-Konstante Werthe, die zwischen — 0,3 und + 0,3 lagen, wobei die Augeshöhe 2 m über dem Wasserspiegel war, während Bauernfeind bei den trigonometrischen Messungen zwischen Döbra und Kapellenberg k nur zwischen 0,09 und 0,22 beobachtet hatte. Lingg fand auch, dafs die Kimm im Verlaufe eines Tages in den frühen Morgenstunden am höchsten liegt, aus dieser anfänglichen Höhenlage mit der Zunahme der Lufttemperatur sich senkt, zu sehr verschiedener Stunde die tiefste Lage erreicht und aus dieser allmählich und wenig beträchtlich sich wieder hebt. Bei diesem Verlaufe ist zu beachten, dafs die Beobachtungen an einem kleinen Wasserbecken erhalten worden sind, auf welches die Lufttemperatur von starkem Einflufs ist.

Feuchte Luft hebt die Kimm über ihren Horizont, bei trockener sinkt sie unter denselben. Die Unterschiede im zeitlichen Verlaufe der Kimmbewegungen verschiedener Tage führten Lingg zu der Erkenntnifs, dafs sie weniger durch die Verschiedenheit der absoluten Beträge der Lufttemperatur bedingt sind, als durch die Unterschiede in dem zeitlichen Wechsel der vertikalen Vertheilung der Temperatur in den von den Seestrahlen durchzogenen Luftschichten.

Man erkennt aus diesen Ausführungen, dafs Lingg die Ursache der Kimmbewegung richtig erkannt hatte; seine Beobachtungen waren jedoch nicht genau

---

[1]) Vgl. F. R. Helmert: „Die math. und phys. Theorien der höheren Geodäsie", Leipzig 1884, 2. Bd, S. 577, W. Jordan: „Handbuch der Vermessungskunde", Stuttgart 1897, 2. Bd., und H. Hartl in den „Mittheilungen des K. K. mil.-geogr. Instituts", Bd. 3 und 4, 1883/84, und in der „Meteorologischen Zeitschrift".

[2]) Auf Nowaja Semlja z. B. beobachteten die Holländer 1596 eine Horizontalrefraktion von fast 5°, also neunmal mehr als die normale. A. E. v. Nordenskiöld: „Die Umsegelung Asiens und Europas durch die ›Vega‹", Leipzig 1882, Bd. 1, S. 222.

[3]) L. Ambronn: „Beitrag zur Bestimmung der Refraktions-Konstanten." „Aus dem Archiv der Seewarte", IX, 1886, No. 3.

[4]) Th. v. Oppolzer: „Ueber den Zusammenhang der Refraktion mit der Temperaturvertheilung in der Atmosphäre." Beilage zum Maiheft 1884 der „Zeitschrift der österr. Ges. für Meteorologie."

[5]) E. Budde: „Ueber eine Eigenthümlichkeit des Seehorizonts." „Oesterr. Meteorol. Zeitschrift", 1885, S. 354.

[6]) F. Lingg: „Ueber die bei Kimmbeobachtungen am Starnbergersee wahrgenommenen Refraktionserscheinungen." „Nova Acta Acad. Leopold.", 1889.

genug, um brauchbare Zahlenwerthe für die Anwendung in der Praxis ableiten zu können.

Eine gröfsere Beobachtungsreihe der Kimm, die sich über viele Jahre erstreckt (1863 bis 1876), aber im Einzelnen nicht systematisch genug ist, stammt von E. Kayser,[1]) der vom Observatorium in Danzig aus die Höhendifferenz zwischen dem Leuchtthurm von Hela und dem scheinbaren Seehorizont mafs. Hierbei war die Höhe des Beobachtungsortes 78 rhein. Fufs über dem Meere, während die Höhe des 29,7 km entfernten Leuchtthurmes 130' beträgt. Er fand eine bedeutende Veränderlichkeit in der Höhe, die bei anscheinend normalen Luftverhältnissen zwischen 1' 13" und 6' 52" hin und her schwankte, bei Luftspiegelungen jedoch bis zu 8' 24" anwuchs. Während manchmal auch ganz extreme Werthe längere Zeit nahe unverändert blieben, konnten zu anderen Zeiten rasche Aenderungen der Kimmtiefe nachgewiesen werden. Aus den Beobachtungen der letzten Jahre, welche mit einem anderen Instrumente als die früheren angestellt wurden, berechnete Kayser die Refraktions-Konstante k für den Leuchtthurm in den Grenzen zwischen 0,36 und 0,07 und für den Seehorizont zwischen 0,55 und — 0,14. Im Mittel ergaben die Beobachtungen für den Leuchtthurm k = 0,1306, d. i. sehr nahe den von Gaufs u. A. gefundenen Werth, was wohl daher rührt, dafs die Visirlinie nach dem Leuchtthurm ziemlich hoch gelegen ist, also die Luftschichten gleichmäfsiger temperirt sind als näher dem Wasserspiegel. Kayser hat zwar regelmäfsig die meteorologischen Angaben am Beobachtungsorte notirt, dagegen fehlen die entsprechenden Angaben für den Seehorizont und das Wasser. Es ist daher nicht möglich, das sonst so reiche Material weiter zu verwenden.

Die ersten brauchbaren Messungen unter Berücksichtigung aller meteorologischen Elemente und besonders auch mit Angaben der Wassertemperaturen wurden auf dem französischen Schiffe „La Galisonnière" 1884 im Rothen Meere, im Indischen Ozean und im Chinesischen Meere bei 9 m Augeshöhe angestellt.[2]) Perrin selbst fand allerdings daraus nicht das Gesetz, welchem die Kimmtiefe folgt. Die Beobachtungen bilden aber eine willkommene Bestätigung der von Kofs aus seinen Messungen aufgestellten Gesetze, wie weiter unten gezeigt wird.

Der Vollständigkeit halber sind noch die von Forel[3]) am Genfersee angestellten Beobachtungen zu erwähnen, welche jedoch nicht den Grad der Genauigkeit besitzen, um sie mit denjenigen von Kofs vergleichen zu können. Es rührt dies wohl zum Theil daher, dafs die Temperaturverhältnisse über einem Binnensee komplicirter als am offenen Meere sind und daher vielfache Störungen auftreten.

Als letzte und wichtigste Arbeit ist diejenige von Kofs[4]) zu nennen, auf welche hier noch näher einzugehen ist.

In den Jahren 1887/88 hat K. Kofs während der Expedition der „Pola" im Rothen und Mittelländischen Meere die Veränderlichkeit der Kimmtiefen systematisch untersucht, wobei er die Kimmtiefe hauptsächlich von den Temperaturen abhängig fand, während der Druck und die Feuchtigkeit der Luft vernachlässigt werden können. Aufserdem ergab sich, dafs das Temperaturgefälle zwischen der Luft in Augeshöhe und der Wasseroberfläche der Hauptsache nach in der untersten Luftschicht stattfindet, also in dieser Schicht der von der Wasseroberfläche ausgehende Lichtstrahl die gröfste Refraktion erleidet.

Zur Vervollständigung dieser ersten Ergebnisse stellten dann K. Kofs und E. Thun-Hohenstein gemeinschaftlich 1898/99 weitere Beobachtungen mit einem astronomischen Universalinstrument und einem Nivellirinstrument an, die sich über ein ganzes Jahr hin vertheilten, wobei stets von morgens bis abends die Lage der Kimm verfolgt worden ist. Es wurde hierzu ein Punkt an der

---

[1]) E. Kayser: „Beobachtungen über Refraktion des Seehorizonts und Leuchtthurmes von Hela", angestellt auf dem Observatorium der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. „Schriften der naturf. Ges. in Danzig", Neue Folge. IV. Bd., 2. Heft, 1877.

[2]) E. Perrin: „Sur les dépressions de l'horizon de la mer." „Comptes rendus" 102, 1886, S. 495 und S. 597.

[3]) F. A. Forel: „Les variations de l'horizon apparent." „Comptes rendus" 129, 1899, Seite 272.

[4]) K. Kofs und E. Graf Thun-Hohenstein: „Kimmtiefenbeobachtungen zu Verudella." Denkschriften der Wiener Akademie. Math.-naturw. Kl. Bd. 70. 1900.



Küste des Adriatischen Meeres in der Nähe von Pola, beim Fort Verudella, so ausgewählt, dafs der Lichtstrahl nach dem Seehorizont nur wenig über Land, etwa 30 m, ging, um keinen störenden Einflufs der wechselnden Bodentemperatur befürchten zu müssen. Die Zenithdistanzen wurden aus drei Augeshöhen, nämlich 10, 16 und 42 m Meereshöhe, beobachtet unter Berücksichtigung der Luft- und Wassertemperaturen sowohl in der Nähe des Instrumentes als in der Nähe des Horizontes.

Aus einer eingehenden Diskussion dieser und der bei der „Pola"-Expedition erhaltenen Beobachtungen konnten die Verfasser einige auch für die Praxis wichtige Ergebnisse ableiten, die sich in den folgenden Sätzen zusammenfassen lassen.

Die Kimmtiefe hängt ebenso wie die terrestrische Refraktion am Lande von der Temperaturdifferenz zwischen dem Beobachtungsorte und dem Orte des anvisirten Objektes ab. Man kann daher die Kimmtiefe als eine Funktion des Unterschiedes zwischen der Luft- und Wassertemperatur darstellen; der Luftdruck, die Feuchtigkeit der Luft und die Bewölkung kann man dagegen hierbei ganz vernachlässigen. Auch die Höhe der Temperatur selbst ändert den Refraktionskoefficienten nur so wenig, dafs für alle Zonen dieselben Resultate verwendet werden dürfen.

Die Hebung und Senkung der Kimm wird allein durch die Abnahme der Lufttemperatur mit der Höhe bewirkt, und da dieses Temperaturgefälle in den unteren Luftschichten stärker als in den oberen ist, läfst sich diese Ungleichmäfsigkeit am besten durch eine Parabel und damit der Temperaturgradient in einfacher Form darstellen. Sind die Luft und das Wasser gleich warm, so nimmt die Temperatur um 0,016° C. pro Meter Höhe nach oben hin ab;[1]) ist dagegen das Wasser wärmer als die Luft, so wird durch den Wärmeaustausch, den der Wind befördert, die dem Wasser zunächst gelegene Schicht erwärmt, wodurch die Temperaturabnahme vergröfsert wird; ist das Wasser aber kälter, so kühlt sich die untere Luftschicht fortwährend ab, es tritt also eine Verkleinerung des normalen Werthes ein. Danach kann der Refraktions-Koefficient durch die Formel

$$k = \alpha\,(-0{,}016 + 0{,}034 + \Delta \cdot f)$$

dargestellt werden, worin α nach den Angaben von Jordan und Helmert bei

10°	Lufttemperatur	6,35
15°	„	6,14
20°	„	5,94
25°	„	5,74

beträgt. Die Zahl 0,034 rührt vom Luftdruck her und ist bei Beobachtungen in Meereshöhe, also für alle Messungen auf See, konstant; in gröfseren Höhen nimmt sie etwas ab. Der Temperatur-Gradient —0,016 dagegen wird nach den Beobachtungen um $\Delta \cdot f$ geändert, wo Δ die Differenz der Lufttemperatur über Seehöhe minus Wassertemperatur an der Oberfläche in Zehntelgrad bedeutet und f in Einheiten der 4. Decimalstelle aus der Formel $f = \frac{63{,}18}{\sqrt{h}}$ gefunden werden kann, wenn h die Augeshöhe in Metern bedeutet.

Die Formel gilt jedoch nur, wenn die Vertheilung der Temperatur in Höhe den soeben erwähnten Annahmen genügt, die bei der Aufstellung derselben gemacht worden sind. Da dies jedoch nicht immer genau genug, auch bei anscheinend normalem Wetter, der Fall ist, so kann die so berechnete Kimmtiefe von der wahren bis zu 30″ abweichen, welcher Werth zwar noch ziemlich grofs ist, aber immerhin wesentlich kleiner bleibt, als die Abweichungen vom wahren Werthe beim Gebrauch der gewöhnlichen Tafelwerthe betragen.

Der Betrag der Hebung bezw. der Senkung der Kimm kann aus einem von den Verfassern hergestellten Diagramm entnommen oder aus den folgenden Gleichungen berechnet werden:

Bei 6,5 m	Augeshöhe	Hebung	$= 2{,}12\ \Delta + 15''$
„ 10,2 m	„	„	$= 2{,}144\ \Delta + 17{,}9''$
„ 15,9 m	„	„	$= 2{,}207\ \Delta + 27{,}5''$
„ 41,8 m	„	„	$= 2{,}096\ \Delta + 36{,}0''$

[1]) Am Lande ist die Temperaturabnahme pro Meter zwischen 0,009° und 0,014° in Meereshöhe. Vgl. Jordan: „Vermessungskunde", 2. Bd.; 1897, S. 542.

worin Δ wieder den Unterschied zwischen Luft- und Wassertemperatur in Zehntelgrad bedeutet. Dabei ist vorausgesetzt, dafs die Luft gut durchmischt ist, also eine Briese von mindestens der Stärke 2 bis 3 weht. Bei schwächerem Winde kann sogenannte Temperaturumkehr eintreten, wobei sich warme Luft in der Höhe sammelt, ohne dafs der Wind sie mit der unteren kälteren zu durchmischen vermöchte. Dadurch entsteht eine abnorme starke Zunahme der Temperatur nach oben[1]) und damit eine starke Hebung der Kimm bis auf 3′ über die durchs Auge gedachte Horizontalebene, also eine Hebung der Kimm um 10′. In einem solchen Falle ist der Unterschied zwischen der Lufttemperatur zunächst dem Wasser und zwischen der Lufttemperatur in Augeshöhe, getheilt durch die Anzahl Meter des Höhenunterschiedes als Temperaturgefälle (hier also als Temperaturzunahme nach oben +) pro Meter in die Formel für den Refraktions-Koefficienten einzusetzen und damit die Hebung der Kimm zu berechnen.

Die Wassertemperatur messe man mit einem Pinsel- oder besser noch mit einem Schöpfthermometer, die Lufttemperatur so nahe oberhalb des Wassers als möglich und auch in Augeshöhe mit einem Aspirations- oder mit einem Schleuderthermometer. 1° Fehler in der Temperaturdifferenz zwischen Luft und Wasser macht bei 10 m Augeshöhe rund 20″ in der Kimmtiefe aus; 1° Fehler im Unterschiede der Lufttemperaturen unten und in Augeshöhe bei dem zuletzt erwähnten Fall der Temperaturumkehr bei 10 m Augeshöhe rund 2′ Fehler in der Kimmtiefe.

Bei der Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Unsicherheiten, welche hauptsächlich von der Unkenntnifs des genauen Verlaufes der Temperatur von der Kimm bis zum Beobachter und von der Unsicherheit der Temperatur am Orte der Kimm herrühren, welche von der beim Schiffe gemessenen Wassertemperatur beträchtlich abweichen kann, glauben die Verfasser die Genauigkeit der Kimmtiefe nicht gröfser als 3/4′ annehmen zu dürfen, was bei Positionsbestimmungen und deren Beurtheilung wohl zu beachten ist. Aus diesem Grunde sehen sie auch von der Korrektion der Kimmtiefe wegen des Seeganges ganz ab, was um so mehr geschehen kann, als bei Gelegenheiten, wo diese Korrektion 20″ überschreitet, also bei mehr als 2 m Wellenhöhe zwischen Kamm und Thal, ohnehin die ganze Höhenbeobachtung zur See nur auf 2′ genau gelten kann.

Sie empfehlen daher die Anwendung des Fleuriaisschen Gyroskopsextanten oder eines Libellensextanten, um die Bestimmung der Kimmtiefe ganz überflüssig zu machen oder die Kimmtiefe mit einem Instrument direkt zu messen (Steinheilscher Prismenkreis, Trouhgtons Dipsektor, Pistor- und Martinsscher Reflexionskreis, Amici-Magnaghischer Prismenkreis); in letzterem Falle aber mifst man den Winkel von einer Kimmlinie übers Zenith zur anderen Kimm. Man mufs dann, um die Kimmtiefe zu erhalten, die Annahme machen, dafs die Refraktionsverhältnisse über der einen Gegend des Horizontes dieselben seien wie in der gegenüberliegenden, was nach den gemachten Erfahrungen allerdings durchaus nicht immer der Fall ist.

Sieht man von dem Gebrauche der eben genannten Instrumente ab, deren allgemeine Einführung in der Marine viele Hindernisse im Wege stehen, so wird durch die Anwendung der Methode von Kofs zur Bestimmung der Kimmtiefen eine wesentliche Erhöhung in der Genauigkeit aller astronomischen Messungen auf See erreicht, indem dadurch die Höhen auch in den ungünstigsten Fällen mindestens bis auf 2′ sicher erhalten werden können, während mit der jetzt gebräuchlichen Tabelle für die Kimmtiefen Fehler vom fünffachen Betrage nicht ausgeschlossen sind.

Zur Verwendung in der Praxis sollten daher neben der jetzigen Tafel VIII des „Nautischen Jahrbuches“ die untenstehenden beiden Tafeln von Kofs daselbst aufgenommen werden,[2]) wovon die erste gewöhnlich in Anwendung zu kommen hat, während die zweite in allen denjenigen Fällen in Gebrauch zu nehmen ist, wenn Windstille herrscht oder nur sehr flauer Wind von der Stärke 1 bis 2 weht. Hierbei wird vorausgesetzt, dafs bei jeder astronomischen Messung die Wassertemperatur an der Oberfläche, die Lufttemperatur etwas oberhalb des Wassers

[1]) Auf dem Lande, besonders im Winter, beobachtet man diese Temperaturumkehr häufig; sie giebt auch Veranlassung zu lateraler Refraktion.

[2]) Die jetzige Tafel VIII des Jahrbuches entspricht in der neuen Tabelle I der Kolumne von 0°.



und in Augeshöhe gemessen wird; letztere, um gegebenenfalls die zweite Tabelle anwenden zu können. Auf die Messung der Temperaturen ist dabei besondere Sorgfalt zu verwenden.

Kimmtiefen-Tafeln.

I.

Auges-höhe	Unterschied: Lufttemperatur am Wasser minus Wassertemperatur														
	+8°	+7°	+6°	+5°	+4°	+3°	+2°	+1°	0	−1°	−2°	−3°	−4°	−5°	−6°
4 m	1'	1'	1½'	2'	2'	2½'	3'	3½'	3½'	4'	4½'	5'	5'	5½'	6'
5 „	1½	1½	2	2½	2½	3	3½	3½	4	4½	5	5	5½	6	6½
6 „	1½	2	2½	2½	3	3½	4	4	4½	5	5	5½	6	6½	6½
7 „	2	2½	2½	3	3½	4	4	4½	5	5	5½	6	6½	6½	7
8 „	2	2½	3	3½	4	4	4½	5	5	5½	6	6½	6½	7	7½
9 „	3	3	3½	4	4	4½	5	5	5½	6	6½	6½	7	7½	7½
10 „	3	3½	3½	4	4½	4½	5	5½	6	6	6½	7	7	7½	8
12 „	3½	4	4	4½	5	5½	5½	6	6½	6½	7	7½	8	8	8½
14 „	4	4½	4½	5	5½	5½	6	6½	7	7	7½	8	8	8½	9
16 „	4½	4½	5	5½	6	6	6½	7	7	7½	8	8½	8½	9	9½

Bei Windstärke 2—3 und mehr anzuwenden.

II.

Bei Windstille oder sehr flauer Briese.

Auges-höhe	Unterschied: Lufttemperatur in Augeshöhe minus Lufttemperatur zunächst dem Wasser					
	+ 6°	+ 5°	+ 4°	+ 3°	+ 2°	+ 1°
6 m	.	.	.	.	0'	2'
8 „	.	.	.	— 1'	1	3
10 „	.	.	.	0	2	4
12 „	.	.	— 1'	1	3	4
14 „	.	— 1'	0	2	3	5
16 „	— 2'	0	1	3	4	5

Das Minuszeichen bedeutet, daſs die Kimm oberhalb des Augeshorizontes ist.

Im Auftrage der Direktion bearbeitet
von Dr. J. B. Messerschmitt.

Elektrische Tiefenthermometer.

Alle Quecksilber-Tiefenthermometer, mögen sie nun zu dem früher ausschlieſslich gebrauchten Typ des Min.-Max.-Thermometers oder zu dem jetzt in zwei bis drei Arten vorhandenen Typ des Umkehr- oder Kipp-Thermometers gehören und vollkommen gegen den Wasserdruck geschützt sein, zeigen so viele, unter ungünstigen Umständen kaum je vermeidbare Mängel, daſs Versuche, auf elektrischem Wege indirekt die Wärmeverhältnisse der tieferen Wasserschichten zu ermitteln, schon etwa seit vier Jahrzehnten gemacht worden sind, besonders wohl auch aus dem Grunde, weil hierbei immer die Aussicht besteht, wenn die Einrichtung überhaupt funktionirt, dann die Genauigkeit der Messungen um einen ganz erheblichen Betrag steigern zu können.

Von der Anschauung ausgehend, daſs es oft auch nützlich ist, Versuche, die zu einem brauchbaren Ergebniſs nicht geführt haben, zu beschreiben, veröffentlichen wir in Folgendem zunächst die auf der letzten deutschen Tiefsee-Expedition gemachten Erfahrungen umsomehr, als die Leitung der bevorstehenden deutschen Südpolar-Expedition auch beabsichtigt, wenn möglich, irgend einen elektrischen Apparat zur Messung von Tiefentemperaturen mitzunehmen. An zweiter Stelle folgt dann die Beschreibung einer von Prof. M. Knudsen in Kopenhagen neuerdings konstruirten Vorrichtung, der mit Wechselstrom und Telephon Widerstandsmessungen und damit Temperaturmessungen erfolgreich, allerdings nur bis zu verhältniſsmäſsig geringer Tiefe, ausgeführt hat.

I. Der Apparat der „Valdivia"-Expedition.

Im Winter 1897/98, als die Vorbereitungen zur instrumentellen Ausrüstung der Expedition getroffen wurden, erklärte sich Prof. Eschenhagen in Potsdam bereit, ein elektrisches Telethermometer zu besorgen, welches nach dem von ihm früher beschriebenen[1]) Princip konstruirt werden sollte. Dies Princip, das bei einem zur Messung von Lufttemperaturen bestimmten Thermometer seit längerer Zeit sich bewährt hatte, beruht im Wesentlichen auf folgender Erwägung: Man denke sich durch das Rohr eines Quecksilber-Thermometers einen von oben bis unten hindurchgehenden sehr dünnen Platindraht (0,03 mm Durchmesser) von beliebiger Länge gezogen, so ist der Widerstand dieser metallenen Leitung im Wesentlichen nur abhängig von der Länge des freien, d. h. nicht im Quecksilber befindlichen Platindrahtes, also auch abhängig nur von der Länge des Quecksilberfadens, und es sind daher die Widerstandsänderungen den Standänderungen der Quecksilbersäule direkt proportional. Vorausgesetzt ist dabei noch, dafs der Querschnitt der Quecksilbermenge sehr viel gröfser ist als der des Drahtes. Die Widerstandsänderungen endlich werden unter Benutzung der Nullmethode mittelst Telephon gemessen. —

Leider waren die daraufhin von Eschenhagen in Verbindung mit Siemens & Halske angestellten Versuche, bei einem Kabel von 1200 m Länge das Telephon zu benutzen, wegen der im Kabel auftretenden Ladungen erfolglos, während die Messungen mittelst eines Galvanometers gelangen. Da die Fertigstellung des Thermometers selbst, das in besonderer Weise gegen den hohen Wasserdruck geschützt werden mufste, auch in absehbarer Zeit nicht zu erreichen war, so griff man schliefslich auf ein anderes Princip zurück, welches von W. Siemens[2]) angegeben ist und auf der Eigenschaft der Metalle beruht, ihren Widerstand gegen den elektrischen Strom proportional mit Temperaturänderungen zu verändern.

Sowohl der „Challenger"[3]) wie das amerikanische Vermessungsschiff „Blake"[4]) hatten eine dem Siemensschen Pyrometer ähnliche Einrichtung an Bord gehabt; zwei genau gleiche Widerstandsrollen (von je über 400 Ohm Widerstand) wurden zu einer Wheatstoneschen Brücke geschaltet, die eine Rolle wurde in die Tiefe, die andere in ein an Deck stehendes mit Wasser gefülltes Gefäfs versenkt, und es mufste nun durch Hinzufügung von abgekühltem oder warmem Wasser die Temperatur in dem Gefäfs so lange verändert werden, bis sie genau gleich der Tiefentemperatur war, ein Moment, den man an der Ruhe der Nadel des Galvanometers erkennt. Bartlett von der „Blake" lobt die mit diesem Apparat gemachten Erfahrungen, doch ist natürlich die Arbeitsmethode sehr mühsam.

Später hatte Professor v. Drygalski[5]) auf der Grönland-Expedition (1892 bis 1893) zur Messung der Temperaturen des Eises in den Gletschern Widerstandsrollen verwendet, aber wieder in anderer Weise. Er hatte von Siemens vier Kupferrollen und zwei Nickelinrollen erhalten; die Veränderlichkeit des Widerstandes im Kupfer mit der Temperatur ist sehr grofs, im Nickelin dagegen äufserst gering. Die Kupferrollen kamen nun an den Ort, dessen Temperatur gemessen werden sollte, die Nickelinrollen aber dienten zusammen mit einem Rheostaten zur Messung der Widerstandsänderungen in den Kupferrollen, wobei vorher für verschiedene bekannte Temperaturen die Unterschiede der Widerstände der sechs Rollen untereinander festzustellen waren.

Für die „Valdivia" endlich gelang es noch noch innerhalb weniger Wochen vor Abgang der Expedition, dank den Bemühungen von Siemens & Halske, zumal des Herrn Dr. Ebeling, in dem Londoner Werk (Siemens Brothers) ein elektrisches Telethermometer bereit zu stellen, das, mit einem dreiadrigen Kabel von 750 m Länge verbunden, wieder ein von den bisher genannten Arten abweichender Apparat ist.

---

1) „Zeitschrift für Instrumentenkunde", XIV. Jahrgang. 1894. Seite 398 bis 404.
2) „Pogg. Annalen", Band 129, Seite 647.
3) „Challenger"-Report. Narrative, vol. I, first part, Seite 96.
4) Agassiz: „Three cruises of the s. s. »Blake«". London 1888. I. Seite 17 ff.
5) „Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin." Berlin 1897. I. Seite 444 bis 448.



Es wird den verschiedenen Tiefentemperaturen eine Platinspirale ausgesetzt, deren Widerstand für eine bestimmte Temperatur ganz genau bemessen und deren Temperatur-Koefficient bekannt ist. Gesetzt, man hätte eine Spirale aus reinem Platin, deren Widerstand bei 0° C. genau auf 100 internationale Ohm abgeglichen, deren Temperatur-Koefficient 0,0033 pro Centigrad ist, so hat man für den bei der gesuchten Temperatur t gültigen Widerstand

$$w_t = 100\ (1 + 0{,}0033\, t) \text{ oder } t = 3\ (w_t - 100).$$

Es läfst sich dann leicht eine Tabelle anlegen, die für Zehntel zu Zehntel Ohm Widerstand die entsprechenden Temperaturen innerhalb der Intervalle von 0° bis 30° C. giebt.

Zuerst war der Expedition eine solche Spirale mit genau den eben zu Grunde gelegten Werthen zugedacht, doch mufste dieselbe im letzten Augenblick durch eine andere ersetzt werden, deren Widerstand bei + 2,24° C. 100 Ohm betrug und deren Temperatur-Koefficient 0,00353 war. Folglich war für dieses Instrument

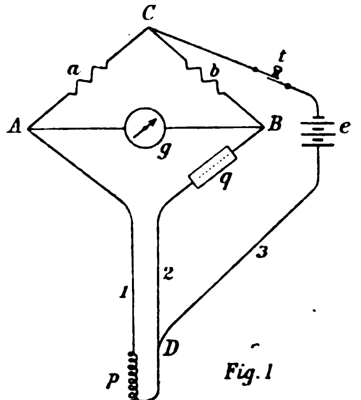
$$w_t = 100\ [1 + 0{,}00353\ (t - 2{,}24)]$$

woraus man erhält

$$t = (w_t - 100)\ 2{,}83 + 2{,}24.$$

Aus der von Siemens Brothers and Co. gegebenen Gebrauchsanweisung sei hier unter Hinweis auf Fig. 1 Folgendes hervorgehoben.

Zu den Widerstandsbestimmungen dient die bekannte Wheatstonesche Brückenmethode. Ein Widerstandskasten enthält zunächst die beiden in konstantem Verhältnisse stehenden Brückenzweige, deren Widerstand im vorliegenden Falle je 100 Ohm beträgt, aufserdem den veränderlichen Widerstand, welcher aus zwei Theilen besteht, deren einer die Widerstände 1, 2, 3, 4, 10, 20, 20, 60 Ohm enthält, welche zusammen 120 Ohm ausmachen, dieselben werden durch Entfernen des betreffenden Stöpsels aus dem Loch eingeschaltet. Der zweite Theil des Widerstandes enthält die ganzen und halben Zehntel Ohm und wird in der Weise gebraucht, dafs der mit der Schraube x I durch einen biegsamen Leiter verbundene „Wanderstöpsel" in eines der Löcher eingesteckt wird, dessen Bezeichnung den Werth des zugehörigen Widerstandes angiebt, der zur Zeit eingeschaltet ist. Das Kabel, welches die Verbindung zwischen der als thermometrischer Apparat dienenden, in die Tiefe versenkten Platinspirale und den an Bord befindlichen Mefsapparaten herstellt, enthält drei Leitungsdrähte, wodurch bezweckt wird, dafs die von zufälligen Temperaturschwankungen hervorgerufenen Widerstandsänderungen ohne Einflufs auf die Genauigkeit des Mefsergebnisses bleiben.



Die nebenstehende Figur stellt die Verbindung der einzelnen Apparate schematisch dar. A, B, C, D sind die Eckpunkte des sogenannten Wheatstoneschen Vierecks; a und b sind die beiden konstanten „Verhältnifswiderstände" von je 100 Ohm, p ist die Platinspirale, q der veränderliche Widerstand, 1, 2, 3 die (mit Guttapercha isolirten) Leitungsdrähte des Kabels, g das Galvanometer, e die Batterie, welche durch Niederdrücken des Tasters t geschlossen wird. Wie man sieht, befindet sich der eine Leitungsdraht (1) im Kreise der Platinspirale zwischen den Punkten A und D und der andere (2) im Kreise des veränderlichen „Kompensationswiderstandes" q zwischen den Punkten B und D; da beide Drähte von gleichem Material, gleichem Querschnitt und gleicher Länge sind und dicht nebeneinander herlaufen, so ist der Betrag ihrer Widerstandsänderung infolge beliebiger Temperaturschwankungen stets derselbe und kommt somit bei der hier gewählten Brückenanordnung nicht in Betracht.

Das Kabel befindet sich auf einer mit Kurbel und Bremsvorrichtung versehenen Trommel, welche mit drei Kontaktringen versehen ist, auf welchen Kupferfedern schleifen; letztere stehen mit Klemmenschrauben in Verbindung, welche mit x, x I und z bezeichnet sind. Diese drei Klemmenschrauben werden durch ein kurzes dreiadriges Leitungsseil, welches dem Apparat beigegeben ist,

mit den analog bezeichneten Klemmenschrauben des Widerstandskastens verbunden. Aufserdem werden die Klemmen des Galvanometers, welche mit bezw. 1 und 2 Punkten markirt sind, mit den entsprechend bezeichneten Klemmen des Widerstandskastens durch mit Guttapercha isolirte Leitungsdrähte von geeigneter Länge verbunden, ebenso die in der Nähe aufzustellende Batterie, deren Klemmenschrauben die Bezeichnung Z und K, „Zink“ und „Kohle“, führen. Die Mefsapparate, d. h. Galvanometer, Widerstandskasten und Batterie brauchen sich nicht in unmittelbarer Nähe der Kabeltrommel zu befinden, sondern können an einem geschützten Orte untergebracht werden, aber es ist immerhin gut, in dieser Beziehung nicht zu weit zu gehen.

Das Galvanometer wird so aufgestellt, dafs es möglichst wenig von den Schiffsschwankungen beeinflufst und keinen besonderen Erschütterungen ausgesetzt wird, event. mufs dasselbe auf ein Tischchen mit kardanischer Aufhängung gestellt werden. Die Nadel mufs alsdann vermittelst des beigegebenen Richtmagnetes in die Nulllage zurückgebracht und daselbst durch event. kleine Nachjustirung während der Messungen selbst gehalten werden.

Was die Batterie anbetrifft, so wird dieselbe, wie bereits erwähnt, in der Nähe der übrigen Apparate aufgestellt und durch Leitungsdrähte mit dem Widerstandskasten verbunden. Im Innern des Batteriekastens befindet sich ein kurzes Stück biegsamen Drahtes, welches mit der mit K bezeichneten Klemmenschraube des Kastens verbunden ist und dazu dient, eine beliebige Anzahl von Elementen einzuschalten, indem das gebogene freie Ende des Drahtes unter die Polklemme des betreffenden Elementes festgeklemmt wird. Die Batteriestärke ist so zu wählen, dafs nach Herstellung des Brückengleichgewichtes bei einer Messung die Galvanometernadel eine eben bemerkbare Ablenkung nach der einen oder anderen Seite der Nulllage erfährt, wenn man den Wanderstöpsel in das nächste Loch vor- oder rückwärts einsteckt. Der Stromkreis der Batterie wird durch Niederdrücken des auf dem Widerstandskasten befindlichen Federtasters geschlossen; der Stromschlufs sollte aber im einzelnen Falle nicht länger andauern, als zu einer deutlich erkennbaren Ablenkung der Nadel erforderlich ist, da sonst eine geringe Erwärmung der Platinspirale durch den Strom eintreten kann, welche das Mefsresultat fälscht. Aus demselben Grunde sollte, wie oben angedeutet, die Batteriestärke keine gröfsere sein als zur zuverlässigen Messung unumgänglich nöthig ist.

Wenn die thermometrische Spirale in der gewünschten Tiefe angelangt ist, hat man sie daselbst einige Zeit zu belassen, damit die Platinspirale, welche in eine dünne Schicht Guttapercha eingelagert ist, die Temperatur des Wassers auch wirklich annehmen könne, und es ist zweckmäfsig, von Zeit zu Zeit eine Messung vorzunehmen und dieselbe zu notiren, bis die aufeinander folgenden Bestimmungen stets dieselben Werthe ergeben, woraus man schliefsen kann, dafs die Endtemperatur jetzt erreicht sei. —

Was nun die praktischen Erfahrungen anbetrifft, die an Bord der „Valdivia“ mit dem Apparat gemacht worden sind, so bemerkt hierzu Dr. Schmidt, welcher diese Untersuchungen übernommen hatte, wörtlich das Nachstehende:

„Die Instrumente wurden an Bord in folgender Weise untergebracht: Die Kabeltrommel fand ihren Platz auf dem vorderen Ende des Bootsdecks an der St. B.-Seite. Hier war ein Beschädigung durch überkommende Seen am wenigsten zu befürchten, zugleich gab die darüber befindliche Brücke Schutz gegen übermäfsige Sonnenbestrahlung. Unmittelbar daneben war das Auslagebrett mit dem Zählwerk abnehmbar auf der Reeling befestigt, so dafs es etwa 1,4 m über dieselbe hinausragte. Batterie, Mefswiderstand und Galvanometer, letzteres auf einem Tischchen mit kardanischer Aufhängung, fanden im Ruderhaus Aufstellung; die Entfernung bis zur Kabeltrommel betrug nur wenige Meter.

Leider erwies sich das beigefügte Horizontal-Galvanometer, welches bei Versuchen an Land ganz brauchbar sein dürfte, auf dem stets schwankenden Schiffe als vollständig unzulänglich. Das Galvanometer war so wenig empfindlich, dafs es nur sehr rohe und daher ungenügende Widerstandsbestimmungen zuliefs. Durch Kompensation der Richtkraft des Erdmagnetismus mit Hülfe eines kräftigen Stabmagnetes und des beigegebenen kleinen Richtmagnetes liefs sich allerdings die erforderliche Empfindlichkeit erreichen. Dafür aber stieg die Beeinflussung der Ruhelage der Nadel durch die geringste seitliche Schwankung des Schiffes

in so hohem Maſse, daſs es oft nur einem glücklichen Zufalle zu danken war, wenn wirklich unzweideutige Ausschläge durch Stromschluſs erhalten wurden. Auſserdem wurde die kompensirte Nadel durch jede Lagenänderung der Schiffsachse zum magnetischen Meridian sehr stark beeinfluſst. Nur ganz besonders günstigen Umständen — das Schiff war fast vollständig von Eis umgeben und infolgedessen Wellenbewegung und Dünung äuſserst gering — ist es zu danken, daſs es am 2. Dezember 1898 nachmittags gelang, eine zuverlässige[1]) Reihe von Temperaturmessungen in verschiedenen Tiefen auszuführen. Nachfolgende Tabelle giebt dieselben wieder:

Tiefe in 0,5 Faden . .	2	20	50	75	100	125	150	200	250
Tiefe in Metern	1,8	18,2	45,7	68,6	91,4	114,3	137,2	182,9	227,6
Widerstand w_t in Ω .	98,65	98,45	98,27	98,13	98,17	98,10	98,33	98,65	98,63
Temperatur t° C. . . .	—1,58°	—2,15°	—2,66°	—3,06°	—2,94°	—3,13°	—2,48°	—1,58°	—1,64°

Die Genauigkeit der Widerstandsmessung ist durch die Eintheilung des Meſswiderstandes in $^1/_{20}$ Ohm gegeben. Die Hälfte dieser Gröſse, also $^1/_{40}$ Ohm, läſst sich noch mit hinreichender Sicherheit, gutes Funktioniren des Galvanometers vorausgesetzt, schätzen. Da nun 1 Ohm Widerstandsänderung einem Temperaturintervall von 2,833° entspricht, so ergiebt sich eine Zuverlässigkeit der Messungen bis auf $\frac{2,833}{40} = 0,07°$ C.

Nach meinen Erfahrungen dürfte das Siemenssche Tiefsee-Thermometer dasjenige Instrument sein, mit dem Reihen von Temperaturbeobachtungen am schnellsten und sichersten auszuführen sind, wenn es mit einem Galvanometer verbunden ist, das bei genügender Empfindlichkeit von den Schwankungen des Schiffes und Aenderung der Lage zum magnetischen Meridian nicht beeinfluſst wird.

Was noch die Kabeltrommel anbelangt, so dürfte vielleicht die Herstellung derselben aus Eisen anstatt aus Holz sich der Haltbarkeit halber empfehlen. Zur Verbindung mit den Meſsinstrumenten würden mir Klemm- oder Stöpselkontakte zuverlässiger erscheinen als die schwer blank zu erhaltenden Schleifkontakte.

Bei sehr genauer Messung ist ferner noch die Temperatur und die damit verknüpfte Aenderung des Prüfungswiderstandes in Rechnung zu ziehen. —

Zum Schluſs möchte ich noch auf die Ungenauigkeit der Tiefenbestimmung durch Messung der ausgegebenen Kabellänge aufmerksam machen. Das Kabel ist bei groſsem Querschnitt verhältniſsmäſsig leicht und verträgt keine stärkere Belastung. Windtrift des Schiffes und Unterstrom werden also ein verhältniſsmäſsig starkes Abtreiben veranlassen, vielleicht läſst sich durch Messen des Druckes der Wassersäule dieser Fehler im gegebenen Falle eliminiren."

Soweit Dr. P. Schmidt.

Hierzu muſs aber doch noch das Folgende angefügt werden, was die Zuverlässigkeit der oben mitgetheilten Reihe von elektrisch gemessenen Tiefentemperaturen betrifft:

An demselben Tage, dem 2. Dezember 1898, wurden in rund 57° S-Br und 14° O-Lg mittelst der gewöhnlichen Tiefenthermometer beiderlei Konstruktion untereinander stimmende Messungen der Wassertemperatur vorgenommen, die, unter graphischer Interpolation aus ihren Kurven, für die gleichen Tiefen die nachstehenden Werthe lieferten, wobei zum Vergleich auch die Angaben des elektrischen Apparates und die hieraus sich ergebenden Differenzen bezw. die Korrektionen der Angaben des letztgenannten Apparates gegen die der Quecksilberinstrumente daruntergestellt werden.

[1]) Vgl. jedoch hierzu Seite 172.



Tiefe in Metern	1,8	18,2	45,7	68,6	91,4	114,3	137,2	182,9	227,6
I. t° C. Quecksilber-Therm.	— 1,5	— 1,6	— 1,6	— 1,6	— 1,5	— 1,3	— 0,6	+ 0,3	+ 0,6
II. t° C. Elektr. Therm.	— 1,6	— 2,2	— 2,7	— 3,1	— 2,9	— 3,1	— 2,5	— 1,6	— 1,6
Korrektionen von II gegen I	+ 0,1	+ 0,6	+ 1,1	+ 1,5	+ 1,4	+ 1,8	+ 1,9	+ 1,9	+ 2,2

Aus den Korrektionen geht wohl mit Sicherheit hervor, dafs mit wachsender Tiefe, bezw. zunehmender Kabellänge gleichmäfsig zunehmende Differenzen der beiden Instrumente vorliegen, also ein konstanter Fehler vorliegt, der nach Lage der Sache durchaus nur in dem elektrischen Apparat zu suchen ist; dabei wird ganz davon abgesehen, dafs Wassertemperaturen von — 3,1° C. auch aus polaren Meeren in tieferen Schichten im Widerspruch mit sonstigen Messungen stehen, und eine Verkleinerung der den Widerstandsmessungen zu Grunde gelegten Konstante mit Rücksicht auf die Oberflächentemperatur unthunlich ist.

Die Natur dieses Fehlers ist bisher nicht aufgeklärt; wahrscheinlich sind Isolirungsmängel schuld. Aus alledem und den oben mitgetheilten sonstigen Schwierigkeiten erklärt sich der Mifserfolg dieser Einrichtung an Bord; es bleibt abzuwarten, ob demnächst anzustellende Versuche, welche mit eben diesem Apparat durch Siemens & Halske geplant sind, Aufklärung bringen und genügen, um später auf See unter ganz anderen Verhältnissen wirklich sichere Arbeit zu gewährleisten.

II. Der Apparat von Martin Knudsen.

Die nachstehenden Zeilen sind in der Hauptsache eine Uebersetzung einer von Knudsen vor Kurzem herausgegebenen Schrift, die betitelt ist „Maaling af Havvandets Temperatur og Saltholdighed ved Hjaelp af elektrisk Telefonbro“ und das 3. Heft des II. Bandes der dänischen „Berichte der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der dänischen Fahrwasser“ (Kopenhagen 1900) bildet. Für die Erlaubnifs, diese interessante Arbeit hier zum Abdruck bringen zu können, sagen wir dem Autor auch hierdurch verbindlichen Dank.

Der u. A. durch seine vorzüglichen Meeresuntersuchungen während der „Ingolf“-Expedition der Jahre 1895/96 verdienstvolle Forscher hat 1898 im Auftrage der oben genannten Kommission einen Apparat gefertigt, der gestatten soll, Temperatur und Salzgehalt des Meerwassers zu bestimmen, ohne dafs man eine Wasserprobe entnimmt oder das Thermometer aus dem Wasser zieht zur Ablesung. Die Methode besteht in der unmittelbaren Messung des specifischen elektrischen Leitungswiderstandes des Meerwassers und gleichzeitiger Messuug des elektrischen Widerstandes eines Bolometer. Nach mancherlei Vorversuchen wurde im August 1900 von einem Segelboote aus in längerer Fahrt eine kleine Expedition zur praktischen Erprobung durchgeführt.

1. Die Einrichtung der Apparate.

Telephonbrücke mit Zubehör. Zur Messung der elektrischen Widerstände ist eine Telephonbrücke von Kohlrausch in Walzenform verwendet worden, welche von Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. (Preiskourant 1894, No. 389) geliefert wurde. Der elektrische Strom wurde von einem einzigen Akkumulatorenelement hervorgebracht und transformirt in einer kleinen Induktionsrolle, die mit Neefschem Hammer versehen war. Akkumulator und Induktionsrolle wurden in einem Schrank in der Kajüte des Bootes angebracht, eine Doppelleitung führte den Wechselstrom von da nach dem Tische, auf dem die Telephonbrücke während der Messungen aufgestellt war. Die Telephonbrücke konnte durch eine Doppelleitung mit zwei Gleitkontakten verbunden werden, welche auf der Axe einer Trommel angebracht waren, auf welche das Kabel, das nach den Widerstandsgefäfsen hinunterführte, aufgerollt war. Da zwei Widerstandsgefäfse

benutzt wurden, eins zur Messung der Temperatur und eins zu derjenigen des Salzgehaltes, mufste das Kabel aus drei Leitungsdrähten bestehen. Jeder dieser Drähte war aus 61 dünnen Metalldrähten gemacht, die zusammen einen Querschnitt von 0,006 Quadratzoll hatten und mit reinem vulkanisirten Kautschuk isolirt waren. Die drei Leitungen wurden zusammengeklebt und das Ganze mit zwei Schichten präparirten Hanfgeflechtes übersponnen. Das ganze Kabel bekam so einen Querschnitt von etwa 1 qcm Durchmesser, die Länge war etwa 200 m; dasselbe war von „Callenders Cable & Construction Company" in London geliefert und zeigte sich hinsichtlich der Stärke und Isolirung vorzüglich. Die zwei Widerstandsgefäfse, welche ins Wasser hinuntergesenkt werden sollten, waren in einem Schutzrohr von Messing von etwa 35 cm Länge und 8,5 cm Weite angebracht, welches an der Ueberspinnung des Kabels befestigt war. Von den drei Leitungsdrähten wurde der eine zu beiden Widerstandsgefäfsen verzweigt, während die beiden anderen jeder zu seinem Widerstandsgefäfs geführt wurden. Die Leitungsdrähte im Kabel verbanden so die Widerstandsgefäfse mit einem an der Kabeltrommel angebrachten Umschalter, welcher mit den oben besprochenen Gleitkontakten in Verbindung war. Man braucht nur den Umschalter zu drehen, um von der Temperaturmessung zur Salzgehaltsmessung überzugehen und umgekehrt.

Der Kondensator. Da der Widerstand des Kabels, welcher sich mit der Temperatur ändert, nicht zu grofsen Einflufs auf die gemessenen Widerstände bekommen darf, sowie um die Gröfse der Elektroden der Widerstandsgefäfse in passenden Grenzen zu halten, war es nothwendig, dafs die Widerstände, welche gemessen werden sollten, mindestens von der Gröfsenordnung von 1000 Ohm wurden. Mit solchen grofsen Widerständen wird der Spannungsunterschied zwischen den Leitungen des Kabels ein recht bedeutender werden können, und da die Kapacität nicht gering ist (etwa 0,01 Mikrofarad), ist der Ladungsstrom des Kabels so bedeutend, dafs, selbst wenn der Kontakt so auf dem Mefsdraht angebracht ist, dafs Proportionalität zwischen den Widerständen in den zwei Stücken des Mefsdrahtes auf der einen Seite und dem Vergleichswiderstand und dem unbekannten Widerstand auf der anderen Seite besteht, das Telephon zwar einen Laut geben wird, aber das Lautminimum wird so wenig ausgeprägt sein, dafs der Einstellungsfehler etwa 10% werden wird. Um diesem abzuhelfen, mufs der Einflufs der Kapacität des Kabels dadurch aufgehoben werden, dafs eine Kapacität von passender Gröfse parallel mit dem Vergleichswiderstand eingeschaltet wird. Wie grofs diese Kapacität sein soll, kann man durch nachfolgende Betrachtung finden.

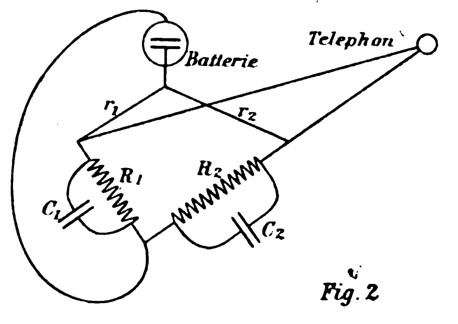


Fig. 2

Fig. 2 stellt die Wheatstonesche Drahtkombination mit den Widerständen r_1, r_2, R_1 und R_2, sowie die Kapacitäten C_1 und C_2 so angeordnet vor, wie die Figur zeigt. Die Bedingung dafür, dafs das Telephon keinen Laut geben soll, wenn der Wechselstrom durch den Apparat gesandt wird, ist, dafs der Spannungsunterschied e zwischen den Endpunkten von r_1 gleich ist dem Spannungsunterschied zwischen den Endpunkten von r_2, woraus folgt, dafs der Spannungsunterschied E zwischen den Endpunkten von R_1 gleich ist dem Spannungsunterschied zwischen den Endpunkten von R_2.

Von der Elektricitätsmenge i_1, welche in der Zeiteinheit den Widerstand r_1 durchfliefst, geht ein Theil durch den Widerstand R_1, während der Rest mit zur Ladung des Kondensators mit der Kapacität C_1 dient. Die Elektricitätsmenge, welche im Kondensator in der Zeiteinheit aufgehäuft wird, ist $C_1 \cdot \frac{dE}{dt}$, indem der Spannungsunterschied im Zeitelement d t um d E vermehrt wird. Die Elektricitätsmenge, welche in der Zeiteinheit durch R_1 strömt, ist infolge des Ohmschen Gesetzes $\frac{E}{R_1}$, und gleichfalls ist $i_1 = \frac{e}{r_1}$.

Man erhält also

$$i_1 = \frac{e}{r_1} = \frac{E}{R_1} + C_1 \frac{dE}{dt}.$$

Auf dieselbe Weise bekommt man

$$i_2 = \frac{e}{r_2} = \frac{E}{R_2} + C_2 \frac{dE}{dt}.$$

Eliminirt man e aus diesen Gleichungen, so bekommt man

$$\frac{r_1}{R_1} E + r_1 C_1 \frac{dE}{dt} = \frac{r_2}{R_2} E + r_2 C_2 \frac{dE}{dt}.$$

Diese Gleichung soll gelten, selbst wenn E eine beliebige Funktion von t ist. Dieselbe wird folglich in zwei Gleichungen zerspaltet:

$$\frac{r_1}{R_1} = \frac{r_2}{R_2} \text{ und } r_1 C_1 = r_2 C_2 \text{ oder } R_1 C_1 = R_2 C_2.$$

Diese Gleichungen müssen bestehen, damit kein Strom durch das Telephon gehen kann. Lassen wir nun R_2 den konstanten Vergleichungswiderstand sein, welcher bei den Messungen 1000 oder 10 000 Ohm war, dann mufs R_1 der Widerstand sein, welcher gemessen werden soll, während C_1 die Kapacität des Kabels und C_2 die Kapacität des Kondensators ist, welcher parallel mit dem Vergleichungswiderstand gelegt wird. Wir bekommen dann aus der letzten Gleichung

$$C_2 = \frac{C_1}{R_2} R_1.$$

Hier ist während einer Messung $\frac{C_1}{R_2}$ konstant oder nahezu konstant, und man findet also, dafs die Kapacität des Kondensators mit dem Widerstand, welcher gemessen werden soll, proportional sich ändern mufs.

Es erweist sich folglich als nothwendig, einen Kondensator zu haben, dessen Kapacität innerhalb ziemlich weiter Grenzen kontinuirlich variirt werden kann. Als Isolationsmaterial in einem solchen wurden Glimmerplatten benutzt. Auf jede Platte wird ein Belag von sehr dünnem Stanniol geklebt und oben auf dieses wieder schmale Streifen von Glimmer, dann werden die Platten aufeinander aufgestapelt. Indem soviel wie möglich dafür gesorgt wird, dafs die Glimmerstreifen nicht übereinander zu liegen kommen, wird der ganze Satz in hohem Grade für Druck elastisch werden. Der Satz wurde in einen Kasten gelegt, durch dessen Deckel eine feine Schraube unten gegen eine Ebonitplatte geführt war, welche oben auf den Stapel gelegt wurde. Mit Hülfe der Schraube konnte der Satz zusammengedrückt werden, wodurch die Kapacität ganz kontinuirlich auf das Vierfache vermehrt wurde. Wurde die Schraube aufgeschroben, dann nahm die Kapacität wieder auf ihren ursprünglichen Werth ab. Die Platten im Satz wurden in drei ungleich grofse Abtheilungen getheilt, von denen die Leitung auf gewöhnliche Weise durch den Deckel des Kastens zu Messinglamellen geführt wurde, so dafs man mit Hülfe von Metallstöpseln eine der Abtheilungen allein oder in Verbindung mit einer von den anderen oder mit beiden anderen benutzen konnte. Nennt man die Kapacität der kleinsten Abtheilung, wenn der Stapel nicht zusammengedrückt ist, c, so wird sie, wenn der Stapel zusammengedrückt ist, die Kapacität 4 c haben. Die nächste Abtheilung läfst man unzusammengedrückt die Kapacität 4 c haben, also zusammengedrückt 16 c. Der dritten Abtheilung giebt man die Kapacität 20 c unzusammengedrückt, also 80 c zusammengedrückt. Durch Hülfe der drei Stöpsel und der Schraube ist man im Stande, eine beliebige Kapacität von c bis zu 100 c zu bekommen. Hätte man noch eine Abtheilung Platten von passender Gröfse gehabt, so sieht man leicht, dafs man die Kapacität bis auf 500 c u. s. w. hätte bringen können.

Bei den Messungen wird dieser Kondensator parallel mit dem Vergleichswiderstand angebracht; man dreht die Trommel mit dem Lothdraht und stellt, so gut man kann, auf Laut-Minimum ein. Hierauf stellt man mit Stöpsel und Schraube auf den Kondensator ein, bis man wieder das Laut-Minimum bekommt, stellt wieder auf der Trommel ein u. s. w. Man sollte von vornherein kaum erwarten, dafs diese Einstellung so leicht ist, wie sie sich in Wirklichkeit zeigt; dieselbe wird bei einiger Uebung im Laufe von wenigen Sekunden vollführt.



Man wird aber doch das Telephon nicht vollständig stumm machen können, man erkennt aber die Einstellung an einer Veränderung in der Klangfarbe des Lautes, welchen das Telephon giebt, und diese Veränderung ist so charakteristisch, dafs es eben so leicht und sicher ist, darauf einzustellen, wie auf ein gewöhnliches Lautminimum.

Die Widerstandsgefäfse. Wenn das Widerstandsgefäfs, das zur Bestimmung des Salzgehaltes des Meerwassers dient, durch das Wasser gezogen wird, mufs Letzteres frei durchströmen können, damit das Widerstandsgefäfs zu jeder Zeit diejenige Sorte von Wasser enthalten kann, welches dasselbe umgiebt. Fig. 3 zeigt das Widerstandsgefäfs in $^1/_3$ natürlicher Gröfse, wie es benutzt wurde. Dasselbe besteht aus zwei ganz gleichen Glasröhren, die in der Mitte eine Ausweitung haben, in welcher die cylindrisch geformte Platinelektrode angebracht ist. Aus der Figur sieht man, dafs jede der Röhren aus zweien gebildet ist, von welchen die eine a sich in ein weiteres gleichfalls cylindrisches Rohr b fortsetzt. Dieses weitere Rohr dient zur Aufnahme der Elektrode e; ist diese angebracht, so wird das Rohr c mit Hülfe des Kautschukpfropfens d festgesetzt, und der übrige Zwischenraum zwischen den Röhren b und c wird mit einer plastischen Mischung von Harz und venetianischem Terpentin gefüllt. Diese Mischung hat den Vortheil, durchsichtig zu sein, und dient zum Isoliren der Löthstelle zwischen der Kabelleitung und dem Stück Platindraht, auf welchem die Elektrode befestigt ist. Damit die plastische Masse nicht auslaufen kann, selbst wenn dieselbe zufällig recht warm werden sollte, ist dieselbe mit einer dünnen Schicht Gips bedeckt. —

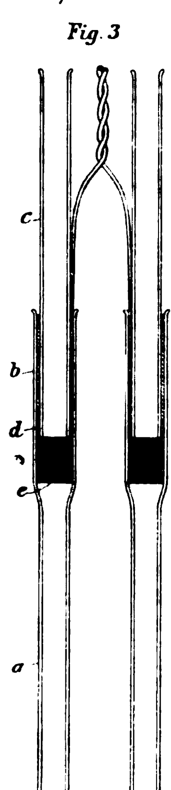


Fig. 4

a
b
a

Da die Elektrolyten im Vergleich zu den Metallen einen grofsen Temperatur-Koefficienten für den elektrischen Widerstand haben, lag es nahe, einen Elektrolyten zur Temperaturmessung zu benutzen, indem natürlich dafür gesorgt wurde, dem Widerstandsgefäfs eine solche Form zu geben, dafs die Flüssigkeit, welche dasselbe enthielt, die Temperatur der Umgebung rasch annehmen konnte. Das Widerstandsgefäfs bestand aus einem dünnwandigen Glasrohr (Fig. 4, in $^1/_3$ natürlicher Gröfse). Die scheibenförmigen Elektroden waren durch den Kautschukpfropfen a a eingesetzt, und die Löthstellen waren auf dieselbe Weise geschützt wie in dem vorher besprochenen Widerstandsgefäfs. Im Raume zwischen den Elektroden war ein an dem einen Ende geschlossenes Glasrohr b angebracht, im Uebrigen ist dieser ganze Raum mit einer Lösung von etwa 10% Chlorammonium und etwas Sublimat gefüllt. Das Rohr b bewirkt indessen, dafs nur die dünnere Schicht der Elektrolyten, welche sich zwischen b und dem äufseren Rohr befindet, die Elektricität leitet und daher der Temperatureinwirkung eine grofse Fläche von geringer Dicke darbietet. Welche Stellung das Rohr b einnimmt, ist gleichgültig, wenn es nur nicht auf die Elektrode herabfällt und diese zudeckt.

Man kann es am leichtesten dadurch auf seinem Platz halten, wenn die Auflösung mit 10% Gelatine steif gemacht wird, und dadurch erzielt man zugleich einen zweiten, noch gröfseren Vortheil. Denn es ist schwer ganz zu verhindern, dafs etwas Schmutz, Schmelztropfen, Platinschwarz und ähnliche Sachen in die Auflösung kommen, und wenn dies sich dann auf verschiedene Weise im äufseren engen Raum zwischen den Glasröhren lagert, kann es Veranlassung zu Aenderungen im Widerstand geben.

2. Die Ausführung der Messungen und die Berechnung der Resultate.

Bei den Messungen an Bord versenkt der Gehülfe die Widerstandsgefäfse ins Wasser; wenn sie gerade unter der Wasseroberfläche sind, liest der Beob-

achter auf der Meſsbrücke unten in der Kajüte ab und erhält so eine Zahl, aus welcher z. B. der specifische Leitungswiderstand des Meerwassers und dadurch der Salzgehalt bestimmt werden kann. Indem der Beobachter beständig das Telephon ans Ohr hält, senkt der Gehülfe die Widerstandsgefäſse tiefer ins Wasser, indem er mit Hülfe der Zeichen (Marken), welche am Kabel angebracht sind, beständig Rechenschaft erhält über die Tiefe, bis zu welcher der Apparat hinabgesenkt ist. Sobald der Beobachter hört, daſs das Telephon stärker anspricht, oder daſs die Klangfarbe sich verändert, stellt er auf dem Meſsdraht den Kontakt ein und läſst sich gleichzeitig die Tiefe angeben. Auf diese Weise erhält man eine zusammenhängende Reihe von Tiefen und Salzgehalten. Wenn die Widerstandsgefäſse den Boden erreicht haben, kann man den Umschalter auf der Kabeltrommel umlegen und auf gleiche Weise während des Aufholens die Temperatur messen.

Auf diese Weise wird man den Veränderungen folgen können, welchen Temperatur und Salzgehalt in der Tiefe unterworfen sind; kein Schichtwechsel wird der Aufmerksamkeit entgehen können, und man wird unterrichtet werden, auf welche Weise die Uebergänge zwischen den verschiedenen Schichten vor sich gehen.

Man sollte erwarten, daſs man ein- für allemal den Temperaturmesser so justiren könnte, daſs man gleich wüſste, welche Temperatur einer bestimmten Ablesung auf dem Meſsdraht entspreche. Bei der Expedition im August war dies indessen nicht der Fall, indem die Ablesung, welche einer bestimmten Temperatur entsprach, sich theils während der ganzen Reise langsam veränderte, und theils auch während jeder einzelnen Messung auf einer Station. Um die Temperaturbestimmungen so weit wie möglich unabhängig von diesen Veränderungen zu machen, wurde bei jeder Station die Temperatur auf gewöhnliche Weise in einzelnen Tiefen gemessen, und der höchste und niedrigste Werth dieser Temperaturbestimmungen wurde für die Angaben des elektrischen Thermometers zu Grunde gelegt. Zur Kontrole wurde die Temperatur mit Hülfe des elektrischen Thermometers sowohl während des Niederlassens wie während des Aufholens gemessen. Auf den folgenden vier Tafeln[1]) ist das Resultat der Messungen graphisch dargestellt, indem die Tiefen, in Metern ausgedrückt, als Abscissen, die Temperaturen bezw. Salzgehalte als Ordinaten angesetzt sind. Die Messungen mit dem Wendethermometer sind mit ▲ bezeichnet. Ein Kreuz (×) bezeichnet die Temperatur, welche mit dem elektrischen Thermometer während des Niederlassens gemessen wurde, ein kleiner Kreis (•) hat eine dementsprechende Bedeutung während des Aufholens. Durch die so erhaltenen Punkte ist dann nach den Regeln der graphischen Interpolation eine Kurve gelegt, welche die Variation der Temperatur mit der Tiefe angiebt mit der Genauigkeit, welche der Apparat leisten konnte.

Ebenso wie bei den Temperaturmessungen zeigte es sich auch bei den elektrischen Salzgehaltmessungen, daſs die einem bestimmten Salzgehalt entsprechende Ablesung sich nicht konstant hielt, sondern sich auch etwas veränderte, theils während der Messungen auf jeder einzelnen Station, theils während der ganzen Expedition. Was schuld an diesen Veränderungen ist, bleibt unaufgeklärt; die einfachste Muthmaſsung wäre wohl, sie einer unvollständigen Isolation an den Stellen, wo die Widerstandsgefäſse am Kabel befestigt waren, zuzuschreiben. Der Salzgehalt wurde sowohl während des Niederlassens wie während des Aufholens gemessen, und die Angaben wurden in pro mille ausgedrückt, indem Wasserproben von einzelnen Tiefen genommen wurden, deren Salzgehalt später durch Chlortitrirung bestimmt wurde. Hat man bei dem Salzgehaltmesser in einer oder der anderen Tiefe die Ablesung a, so findet man den dementsprechenden Widerstand m im Meerwasser von der Formel

$$m = 10\,000 \left(\frac{1}{a} - 1\right),$$

indem a in Bruchtheilen der ganzen Drahtlänge ausgedrückt ist und der Vergleichswiderstand 10 000 Ohm war; auf diese Weise ist der Widerstand bei allen Beobachtungen berechnet.

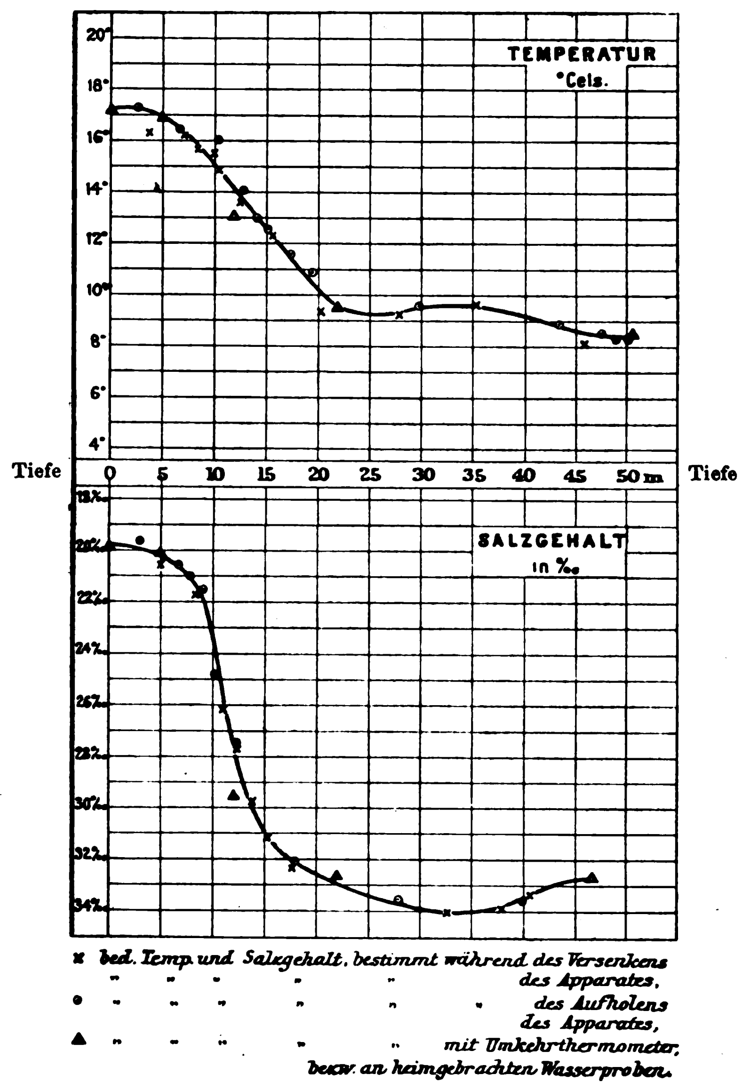
---

[1]) Wir geben von diesen Tafeln nur die Kurven für die eine Station No. 10 (siehe Fig. 5).



Aus den Temperaturkurven kann man nun finden, welche Temperatur das Wasser hatte, als der Widerstand gemessen wurde. Sei diese Temperatur t und der dementsprechende Widerstand m.

Fig. 5
Station № 10.
Feuerschiff „Schultz-Grund" in NO, 3 Sm. Abstand.
16/8 1900.



Um den Salzgehalt zu finden, müssen alle Widerstände auf dieselbe Temperatur reducirt werden; hierfür ist gewählt 15°, bei welcher Temperatur der Widerstand m_{15} sein möge. Indem d t und d m zusammengehörende Veränderungen der Temperatur und des Widerstandes bedeuten, setzen wir

$$k_1 \, dt = \frac{dm}{m},$$

woraus

$$\int k_1 \, dt = \int \frac{dm}{m}$$

oder, indem $k_1 \log e = k$,

$$k = \frac{\log m - \log m_{15}}{t^\circ - 15^\circ}.$$

Im Laboratorium wurde der Widerstand in einer Reihe von Meerwasserproben bei verschiedenen Temperaturen t° bestimmt und eine Reihe von Werthen

für k nach obenstehender Formel berechnet. Da zeigte sich, dafs k mit hinreichender Genauigkeit gleich grofs für alle untersuchten sieben Koncentrationen des Meerwassers von 9,20‰ bis 32,70‰ gesetzt werden konnte, doch veränderte es sich langsam mit der Temperatur, so dafs, wenn es für t etwa 0° gleich ÷ 0,0113 ist, es bei 22° gleich — 0,0093 sein wird. Indem man nun k für die verschiedenen Temperaturen kennt, wird man aus dem ganzen Beobachtungsmaterial die Werthe für log m_{15} nach der Formel

$$\log m_{15} = \log m - k\,(t - 15)$$

berechnen.

Aus den im Laboratorium vorgenommenen Widerstandsmessungen in Meerwasser von verschiedenem Salzgehalt ging hervor, dafs man mit hinreichender Genauigkeit den Salzgehalt S aus folgender Gleichung finden konnte:

$$S = S_0\, m_{15}^{x},$$

wo S_0 und x Konstanten sind, die für jede einzelne Station aus ein Paar Widerstandsmessungen und dazu gehörenden Titrirungen berechnet werden. Indem log m_{15} für jede einzelne der Beobachtungen berechnet ist, berechnet man nun log S aus

$$\log S = \log S_0 + x \log m_{15},$$

woraus dann der Salzgehalt S, wieder in ‰ ausgedrückt, gefunden wird.

In Analogie mit den Bezeichnungen bei den Temperaturen bedeutet in Fig. 5, welche die Ergebnisse für Station 10 bringt, ein Dreieck (▲), dafs die Bestimmungen mit Hülfe des Wasserschöpfers und Chlortitrirung vorgenommen sind; ein Kreuz (×) bedeutet, dafs der Salzgehalt mit dem elektrischen Apparat während des Niederlassens gemessen ist, und ein kleiner Kreis, dafs derselbe während des Aufholens gemessen wurde.

Die Station 10 (Fig. 5) lag 3 Sm im Südwesten vom Feuerschiff „Schultz-Grund“ auf 51 m Wassertiefe und ist am 15. August 1900 bei einer Lufttemperatur von 17,5° eingenommen. Wind NO 2, Strom nach SW, während der Messungen zunehmend.

Die Temperatur nimmt, wie man sieht, sehr schnell ab bis zu einer Tiefe von 25 m, nämlich von 17° bis 9°, aber es findet nirgends auf den Kurven ein plötzlicher Uebergang statt. Die Lagen der Wendepunkte sind sehr schwer genau zu bestimmen; eine Stelle liegt zwischen 12 und 16 m, und der Werth $\frac{dT}{dx}$ (Differentialquotient von T nach x, wenn T die Temperatur, x die Tiefe in Metern bedeutet) ist nur 0,6. Von 25 bis 33 m Tiefe steigt die Temperatur etwa ½°. Von hier nimmt dieselbe wieder ab nach dem Grunde zu und ist daselbst 8½°. Der Salzgehalt zeigt kaum so unregelmäfsige Verhältnisse wie die Temperatur, doch ist er im Gegensatz zu anderen Salzgehaltskurven auf der letzten Strecke abnehmend, von etwa 33 m bis zum Grunde. Die Wendepunkte liegen in einer Tiefe zwischen 10 und 14 m, und der Werth $\frac{dS}{dx}$ (wie oben bei der Temperatur, nur bedeutet S den Salzgehalt in ‰) ist gleich 1,7 und damit kleiner als die entsprechenden Werthe im nördlichen Theile des Sundes und weiter nach Osten im Kattegat. —

Soweit Knudsen.

Die beschriebenen Einrichtungen haben sicherlich befriedigend funktionirt; freilich sind die Untersuchungen bisher auf sehr geringe Tiefen beschränkt geblieben. Die Konstantenbestimmungen, zumal für die Salzgehalte, sind recht mühsam, wenn sie für jede einzelne Station besonders durchgeführt werden müssen. Lehrreich ist u. A., dafs, wenn Kondensatoren eingeschaltet werden, das Telephon benutzbar bleibt.[1] Schott.

---

[1]) Vgl. oben, Seite 168.



Rückblick auf das Wetter in Deutschland im Jahre 1900.

Dieser Rückblick auf das Wetter über Deutschland im vergangenen Jahre beruht, wie die früheren, auf dem Beobachtungsmaterial der Seewarte und den Monatsübersichten fast aller deutschen meteorologischen Institute und Centralstationen. In den angefügten Tabellen ist gegen das Vorjahr keine Aenderung eingetreten.

Das Jahr 1900 ist charakterisirt durch sehr milde Wintermonate am Beginn und Schlufs des Jahres mit nur sehr kurzen Frostperioden, durch ein rauhes, unfreundliches Frühjahr, das durch einen strengen Nachwinter eingeleitet wurde; einen zwischen sehr kühlen, regnerischen Zeiträumen und Reihen aufserordentlich heifser Tage wechselnden Sommer, einen im Allgemeinen unfreundlichen regnerischen Herbst, der jedoch durch eine Reihe angenehmer Nachsommertage unterbrochen wurde, und schliefslich durch einen milden Vorwinter.

Die Luftdruckvertheilung, die am Ende des Jahres 1899 das aufserordentlich milde Wetter über Deutschland herbeiführte, erhielt sich auch noch in den ersten Tagen des verflossenen Jahres. Hoher Luftdruck lagerte vorzugsweise über dem südöstlichen, niedriger über dem südwestlichen Theile Europas. Besonders in Süddeutschland überstieg an den ersten drei Tagen des Januar das Thermometer stellenweise 10° und nahm damit den höchsten Stand des ganzen Monats an. Dabei war das Wetter trübe und regnerisch; Nachtfröste kamen in dieser Zeit nur stellenweise vor.

Mit der Entwickelung hohen Luftdruckes über Nordeuropa und dem Einsetzen einer östlichen Luftströmung begann am 4. Januar die Luftwärme zu sinken. In Norddeutschland wurden die Nachtfröste allgemein, und in Ostdeutschland hielt sich vielfach selbst am Tage das Thermometer unter dem Gefrierpunkt. Das Erscheinen einer Depression im Nordwesten und ihre Verlagerung nach Nordeuropa brachte keine erhebliche Temperaturerhöhung mit sich, da diese Depression im Westen durch hohen Luftdruck bis in höhere Breiten hinauf abgeschlossen war, eine milde Luftströmung aus südlicheren, ozeanischen Gegenden also nicht zur Entwickelung gelangen konnte. Nachdem am 4. Januar die Niederschläge über Deutschland nachgelassen hatten, traten dagegen dieselben vom 9. bis 11. wieder ergiebiger und in gröfserer Verbreitung auf. Veranlassung dazu gab die Bildung eines Gebietes im Vergleich zur Umgebung niedrigeren Luftdruckes, das jene Depression über den nördlichen Gebieten, und mit einer solchen über dem Mittelmeer verband und zwischen zwei Hochdruckgebieten über Deutschland sich hinzog. Der wirkliche Luftdruck über Deutschland war in diesen Tagen jedoch meist nicht unbeträchtlich höher als der Mittelwerth der einzelnen Orte. Zum Theil gingen diese Niederschläge in Form von Schnee nieder. Da nach dem 11. mit der intensiveren Entwickelung eines Hochdruckgebietes über Europa auch über Süddeutschland, woselbst bis zu diesem Tage milderes Wetter sich erhalten hatte, der Temperaturrückgang in empfindlicher Weise zum Ausdruck gelangte, so bildete sich stellenweise auch in den niedereren Lagen eine Schneedecke. Diese gab ihrerseits wieder Gelegenheit zum Auftreten strengerer Fröste, und so waren die Tage vom 13. bis 16. in ganz Deutschland die kältesten des Januar; das Thermometer sank vielfach unter —15°, stellenweise unter —20°.

Am 13. und 14. Januar war der Frost über dem kontinentalen Europa bis an die Westküste Frankreichs und die nördlichen Gestade des Mittelländischen Meeres ausgedehnt. Eine im Westen Europas erscheinende Depression, die weiter nach Süden herabreichte, bewirkte indefs, dafs vom 15. Januar an die Frostgrenze ostwärts zurückwich. Am 16. hatte das Thauwetter bereits die westlichsten Theile Deutschlands erreicht; es breitete sich daselbst weiter aus. Noch blieb am 19. vereinzelt in Ostdeutschland das Thermometer auch am Tage unter dem Gefrierpunkt. Von da ab bis gegen den 27. Januar war in ganz Deutschland unter dem Einflufs einer lebhafteren südwestlichen Luftströmung das Wetter mild. Nachtfröste wurden immer seltener. Die mit dem 15. wieder in gröfserer Ver-

breitung sich einstellenden Niederschläge, welche zunächst vielfach noch in Form von Schnee erschienen, wandelten sich nach dem 20. in theilweise recht ergiebige Regenfälle um. Auch ferner anhaltend, kehrten sie zur Schneeform zurück, als nach dem 27. wieder hoher Luftdruck über Nordeuropa und bei gleichzeitig niedrigeren Barometerständen über dem südlicheren Europa lebhaftere östliche Winde auch die Temperatur in Deutschland herabdrückten. Am Schlufs des Monats bildete sich abermals mannigfach eine Schneedecke.

Ehe in der Beschreibung der atmosphärischen Vorgänge über den Januar hinaus fortgeschritten wird, mufs die aufserordentlich starke Bewölkung dieses Monats hervorgehoben werden. Fast allenthalben betrug die Anzahl der trüben Tage mehr als zwei Drittel der Monatstage, und an manchen Orten kam die Sonne für den ganzen Monat nur in weniger als zehn Stunden, in Marburg sogar nur während vier Stunden zum Durchbruch.

Unter der Herrschaft einer vorwiegend östlichen Luftströmung hielt das kalte Wetter in Deutschland mit kurzen Unterbrechungen im Allgemeinen bis gegen den 16. Februar an; auch am Tage stieg zeit- und stellenweise das Thermometer nicht über 0°. Besonders in den Tagen vom 7. bis 11. herrschte vielfach strengerer Frost. Am 6. und 7., dann vom 11. bis 16. fiel in gröfserer Verbreitung Schnee, so dafs die seit Ende Januar bestehende Schneedecke noch etwas anwuchs.

Mit dem 16. Februar trat dann ein vollständiger Umschlag der Witterung ein. Die hervortretenderen Minima des Luftdruckes zeigten sich zunächst wieder ausschliefslich über dem nördlichen Europa, Deutschland gelangte damit unter den Einflufs einer lebhaften südwestlichen Luftströmung, die rückwärts weit nach Süden zu verfolgen ist, und demzufolge trat zuerst über Westdeutschland, dann auch über Ostdeutschland intensives Thauwetter ein.

Dabei hielten die Niederschläge noch an bis gegen den 23. Nach diesem Tage breitete der hohe Luftdruck von Osten her auch über Deutschland sich aus, die Niederschläge liefsen nach, und die Bewölkung nahm ab. Die Sonnenwirkung gestaltete sich bei der schwachen, meist südlichen Luftströmung über Deutschland sehr intensiv, so dafs am 25. und 26. Februar die Luft eine Wärme annahm, welche seit langen Jahren im Februar nicht beobachtet worden ist und auch im folgenden Monat nicht erreicht wurde; das Thermometer stieg in den westlich von der Oder gelegenen Landstrichen Deutschlands über 15° und erreichte sogar 20°.

Als dann nach dem 26. Februar wieder hoher Luftdruck im Nordwesten Europas sich entwickelte, und damit eine allgemeinere nordöstliche Luftströmung auch über Deutschland zur Geltung kam, stellte sich ein starker Rückschlag der Temperatur ein, der nach den frühlingswarmen Tagen um so schärfer empfunden wurde. Die erste Woche des März brachte uns einen strengen Nachwinter mit weit verbreiteten Schneefällen und stellenweise auch am Tage anhaltendem Frost. Am 4. und 5. März war die Kälte besonders grofs; in einzelnen Theilen Süddeutschlands sank in diesen Tagen das Thermometer tiefer als im Januar, so dafs an diesen Orten jene Tage die kältesten des ganzen Jahres waren.

Bis gegen den 10. April blieb die Luftdruckvertheilung eine solche, dafs eine südwestliche Luftströmung, die gleichzeitig über das westliche und mittlere Europa sich erstreckte, nicht zu Stande kam. Demzufolge blieb das Wetter kalt, wenn auch der Frost entsprechend der vorrückenden Jahreszeit nachliefs. Da im Gegensatz zu den beiden vorangehenden Monaten der Himmel häufiger aufklarte, so erhoben sich bei ruhiger Luft die Mittagstemperaturen in dieser Zeit stellenweise zuweilen über 15°, und zwar vorzugsweise am 11., 21. und 22. März, sowie am 7. April. Dagegen hielten die Nachtfröste in gröfserer Verbreitung bis etwa zum 4. April an, und bis zu diesem Tage gingen die Niederschläge meist in Form von Schnee nieder.

Erst am 11. April brachten über den gröfsten Theil Europas herrschende Südwestwinde, die auf der Südostseite einer grofsen, auch das nordwestliche Europa umfassenden Depression sich entwickelten, durchgreifendere Erwärmung für Deutschland mit sich, allerdings begleitet von trübem Wetter und weitverbreiteten Regenfällen. Dies milde, aber regnerische Wetter hielt an bis etwa

zum 17. April. Dann gelangte Deutschland in den mittleren Theil eines Hochdruckgebietes, das über Europa sich ausbreitete. Der Himmel klarte infolgedessen auf, und des Mittags stieg die Temperatur in den Tagen vom 21. bis 22. April über 20°, stellenweise bis etwa auf 25°. Diese warmen Tage brachten besonders für Süddeutschland weit verbreitete Gewitter mit sich.

Dieses freundliche, warme Frühlingswetter war nur von kurzer Dauer. Nach dem 24. April breitete sich eine Depression über Mittel- und Osteuropa aus, während hoher Luftdruck sich über Westeuropa erhielt. Die demzufolge einsetzende nördliche Luftströmung rief wieder einen starken Temperaturrückgang hervor. Stellenweise auftretende Niederschläge nahmen wieder die Form von Schnee an. Die Bewölkung war in der letzten Aprilwoche veränderlich: zeitweise klarte der Himmel auf. Demzufolge waren vom 26. April an Nachtfröste wieder häufiger, während andererseits in Süddeutschland die ungehinderte Sonnenstrahlung auch höhere Mittagstemperaturen hervorrief.

Am 2. Mai verlagerte sich das vorher im Westen Europas lagernde Hochdruckgebiet nach dem östlichen Europa hin. Deutschland wurde theils von demselben umfafst, theils gelangte es auf die westliche Seite desselben. Dementsprechend trat zu dieser Zeit Erwärmung ein. Nach diesem Tage bis gegen den 9. Mai herrschte in Deutschland warmes Wetter; im Norden blieb der Himmel meist heiter, während in Süddeutschland nach dem 7. Mai allerdings verbreitete und ergiebige Regenfälle niedergingen. Aufs Neue entwickelte sich im Nordwesten Europas am 9. Mai ein Hochdruckgebiet, das sich weiter südwärts ausbreitete, und die nunmehr wieder vorherrschenden nördlichen Winde führten wieder eine starke Abkühlung herbei. Vom 11. bis zum 17. traten besonders in Norddeutschland starke Nachtfröste auf; die Morgentemperaturen lagen stellenweise bis zu 10° unter dem vieljährigen Durchschnitt der gleichen Jahreszeit. Stellenweise niedergehende Niederschläge nahmen am 10. und 11., dann am 18. und 19. noch die Form von Schnee an. Dies kalte veränderliche Wetter hielt bis zu den ersten Tagen des Juni mit kurzer Unterbrechung der Tage vom 22. bis 25. Mai an. Diese Unterbrechung veranlafste das Auftreten einer umfangreichen Depression im Nordwesten Europas bei höherem Luftdruck im Südosten; das Wetter war an diesen Tagen zwar warm, aber regnerisch. Diese Depression verlagerte sich unter Abnahme an Umfang und Intensität ostwärts, gefolgt von einem Hochdruckgebiet, so dafs schon im Laufe des 25. die nördlichen Winde über Deutschland wieder zur Geltung gelangten und damit die Temperatur zurückging.

Im Anfang des Juni entwickelte sich im Südwesten Europas ein Depressionsgebiet, während der hohe Luftdruck über den nördlichen und östlichen Gebieten unseres Erdtheils sich erhielt. Damit erreichte die Luftzufuhr aus nördlicheren Gebieten ihr Ende, und bei heiterem Himmel trat eine stärkere Erwärmung ein. Warmes sommerliches Wetter mit hohen Tagestemperaturen setzte ein, wobei allerdings zahlreiche Gewitter auftraten.

Als am 6. Juni die Depression von Südwesten her weiter nach Norden sich ausbreitete und ihr centraler Theil dann auch über Deutschland hinwegwanderte, stellten sich an diesem und den beiden folgenden Tagen Regenfälle und Abkühlung ein. Doch bereits am 10. Juni gehörte Deutschland mit heiterem, warmem und trockenem Wetter wieder einem über Mitteleuropa von Nord nach Süd sich hinziehenden Hochdruckgebiete an. Dieser Reihe schöner Sommertage bereiteten am 13. Juni zahlreiche Gewitter ein schnelles Ende.

Nach diesem Tage entwickelte sich ein von West nach Ost langgestrecktes Depressionsgebiet über dem nördlichen Europa bei höherem Luftdruck über Südeuropa. Die Mittellinie dieser Depression verlief in geringerer Entfernung von der deutschen Küste, demzufolge setzte trübes, regnerisches kühles Wetter mit westlichen Winden über Deutschland ein. So blieben die Witterungsverhältnisse mit geringen Unterbrechungen bis zum 10. Juli.

Ein Hochdruckgebiet, das sich dann über Mitteleuropa hinzog und in der Folge zeitweise auch weiter nach Westen und Osten verbreitete, brachte schnelles Aufklaren des Himmels mit sich. Die Temperatur stieg rasch, und vom 14. bis 22. Juli herrschte aufserordentlich heifses Wetter mit nur ganz vereinzelt auftretenden Gewittern. Am 22. Juli durchzog eine flache Depression Deutschland; dieselbe begleitende, sehr zahlreiche und heftige Gewitter kühlten die Luft nur

vorübergehend ab. Denn schon im Laufe des 24. klarte der Himmel wieder auf, und nach diesem Tage bis zum 29. Juli stieg mittags das Thermometer im Binnenlande fast allenthalben bis auf 30°, vielfach bis auf 35°. Der Juli 1900 wies im Vergleich zu früheren Jahren also eine ungewöhnlich lange Reihe heifser Tage auf.

Am 29. Juli breitete sich von Westen her eine Depression auch über Deutschland aus; zahlreiche Gewitter leiteten an diesem Tage einen Zeitraum trüben, regnerischen und kühlen Wetters für Deutschland ein. Mit dem 10. August erstreckte sich von Südwesten her ein Hochdruckgebiet zwar auch über Centraleuropa, doch blieb infolge der vorherrschenden nordwestlichen Luftströmung das Wetter noch kühl; nur die Niederschläge und die Bewölkung nahmen von diesem Tage an allmählich ab.

Als dann am 15. August der höchste Luftdruck in dem ganz Europa umfassenden Hochdruckgebiete in eine Lage nördlich von Deutschland sich verschoben hatte und damit die Winde südöstliche Richtungen angenommen hatten; erhob sich auch die Luftwärme wieder auf hochsommerliche Temperaturgrade. Mit der Ausbreitung einer Depression über das westliche Europa am 20. August gewannen Gewitter und Regenfälle an Ausdehnung über Deutschland. Doch blieb die Luftwärme noch hoch, bis zum 25. August. An diesem Tage entwickelte sich im Nordwesten Europas wieder ein Hochdruckgebiet, das die Depression zwar nach Osteuropa zurückdrängte und somit Nachlassen der Niederschläge und Aufklaren des Himmels über Deutschland herbeiführte, aber auch nördliche Winde für Centraleuropa und infolgedessen Sinken der Temperatur mit sich brachte. Die nächtliche Abkühlung bei heiterem Himmel bewirkte in den letzten Tagen des August sehr niedrige, vielfach unter 10° liegende Morgentemperaturen.

Im Laufe des letzten Tages des August breitete sich eine Depression über Nordeuropa aus und verlagerte sich dann nach dem Nordosten Europas, während über dem südwestlichen Theile Europas der höhere Luftdruck sich erhielt. Das kühle Wetter dauerte daher auch noch bis gegen Mitte des Monats September an. Da das nördliche Deutschland bis gegen den 11. September vielfach dem Grenzgebiete der Gebiete niedrigen und hohen Luftdruckes angehörte, so war daselbst in dieser Zeit der Himmel vielfach bewölkt, und Niederschläge gingen häufiger nieder. Süddeutschland, das tiefer im Innern des Hochdruckgebietes als jenes lag, war durch geringere Bewölkung und seltenere Regenfälle bevorzugt; doch waren auch dort besonders die Morgentemperaturen im Verhältnifs zur Jahreszeit sehr niedrig. Mit der weiteren Ausbreitung des hohen Luftdruckes nach Nordosten am 12. September liefsen auch in Norddeutschland die Niederschläge nach, und vielfach heiteres Wettes, das indefs durch weit verbreitete Herbstnebel beeinträchtigt wurde, erstreckte sich auch auf diese Gebiete.

Mit der Verlagerung des höchsten Luftdruckes nach Osteuropa am 17. September hob sich die Temperatur über Deutschland sofort und ein warmer Nachsommer mit allerdings sehr kühlen Nächten stellte sich ein. Derselbe hielt an bis zu den ersten beiden Wochen des Oktober. Nur am 24., 25. und 28. September, vom 1. bis 4., und am 10. Oktober gingen in diesem Zeitraum über Deutschland infolge des Einflusses von südlichen Ausläufern einer über Nordeuropa lagernden Depression bei bewölkterem Himmel weit verbreitete Regenfälle nieder, und zwar vielfach in Begleitung von Gewittererscheinungen.

Den Regenfällen am 10. Oktober folgte bereits eine stärkere Abkühlung, so dafs die Mittagstemperaturen nunmehr 20° nicht mehr erreichten und am 12. und 13. bereits Reif gemeldet wurde.

Das freundlichere Wetter nahm mit dem 13. Oktober ein Ende; von diesem Tage bis zum Anfang des Monats November gehörte Deutschland meist einem Depressionsgebiet an und niederschlagsreiche Witterung herrschte daselbst. Da Centraleuropa zunächst vorwiegend auf der westlichen Seite des Depressionsgebietes lag, so ging die Luftwärme noch weiter zurück, und in den Tagen vom 17. bis 25. Oktober wurden vielfach Nachtfröste gemeldet. Stellenweise kamen in diesen Tagen bereits Schneefälle vor.

Mit dem 25. Oktober gelangte Deutschland unter den Einflufs einer neuen, im Nordwesten Europas erscheinenden Depression. Mit der darauf einsetzenden



südwestlichen Luftströmung hob sich die Luftwärme, und die Nachtfröste hörten auf; am Schlufs des Monats stieg am Tage das Thermometer stellenweise über 15°. In den ersten Tagen des November gehörte Deutschland zwar dem Hochdruckgebiete an, doch lag dasselbe in einem Gebiete relativ niedrigeren Luftdruckes, das eine Depression im Nordwesten Europas mit einer solchen über dem Mittelmeere verband: das milde, trübe und niederschlagsreichere Wetter hielt daher auch noch in diesen Tagen an.

Mit dem Verschwinden der Depression über dem Mittelmeere am 5. November liefsen die Niederschläge über Deutschland nach. Eine von Westen aus nach Mitteleuropa hin sich ausbreitende Depression gewann nur allmählich Einflufs auf Deutschland, so dafs erst vom 10. ab daselbst wieder regnerisches Wetter eintrat. Die Luftwärme nahm zwar entsprechend der vorrückenden Jahreszeit ab, und Nachtfröste stellten sich häufiger ein, doch blieb das Wetter im Allgemeinen mild, und zwar bis gegen das Ende des Jahres.

Selbst in den Tagen vom 17. bis 20. November, an denen lebhaftere nordöstliche Winde über Deutschland wehten, fand kein erheblicherer Rückgang der Luftwärme daselbst statt. An diesen Tagen lagerte zwar hoher Luftdruck über dem nordwestlichen Europa, und eine Depression streckte von dem Mittelmeere aus in nordöstlicher Richtung bis nach den russischen Ostseeprovinzen hin sich vor. Einerseits war jedoch auch über dem Innern Russlands der Himmel bedeckt, so dafs sehr niedrige Temperaturen daselbst sich nicht einstellten, andererseits war auch über Südrussland der Luftdruck hoch und demzufolge dürften die über Deutschland wehenden Winde keine Luft aus nördlicheren Gebieten zugeführt haben.

Diese Entwickelung des hohen Luftdrukes über Nord- und Osteuropa führte mit dem 19. November auch ein Nachlassen der Niederschläge herbei. Die Niederschläge nahmen vorübergehend erst wieder zu, als am 25. November eine Depression über fast ganz Europa sich erstreckte. Als am 26. November der Luftdruck sich gleichmäfsiger über Europa vertheilt hatte, wenn er auch niedrig blieb, gingen die Niederschläge wieder zurück. In dieser Erscheinung tritt ein Unterschied zwischen den die gleiche Luftdruckvertheilung begleitenden Witterungserscheinungen in der kälteren und wärmeren Jahreszeit hervor; zur Sommerzeit würden bei dieser Druckvertheilung sehr ergiebige Regenfälle niedergegangen sein.

Die lebhafte südwestliche Luftströmung, die nach der Entwickelung hohen Luftdruckes über dem südlichen Europa und mit dem Auftreten tieferer Minima über dem Nordsee- und dem Ostseegebiet am 4. Dezember einsetzte, brachte auch für Deutschland ergiebige und weitverbreitete Regenfälle mit sich. Diese hielten an bis zum 7. Dezember, bis zu welchem Tage Deutschland dem Depressionsgebiete angehörte.

Dann breitete sich der hohe Luftdruck bis an die deutsche Küste nach Norden hin aus, während das nördlichere Europa dauernd von einer intensiven, von West nach Ost sich erstreckenden Depression bedeckt wurde. Diese Luftdruckvertheilung erhielt sich bis zum 26. Dezember. Das milde Wetter dauerte daher über ganz Deutschland fort, Niederschläge traten dabei nur zuweilen auf, häufiger in Norddeutschland als in Süddeutschland, und an der deutschen Küste herrschte in den Tagen vom 11. bis 23. unruhiges Wetter.

Der 26. Dezember leitete den Umschwung der Witterung ein, der dem milden Vorwinter nunmehr einen strengen Winter folgen liefs. Die bisher über Nordeuropa lagernde Depression begann sich südwärts zu verlagern, während vom hohen Norden her ein Hochdruckgebiet nachdrängte. Bereits am 30. Dezember erstreckte sich dies Hochdruckgebiet bis nach der südlichen Ostsee; die Depression zog sich von der Biscaya-See nach Südrussland quer über das kontinentale Europa. Die östliche Luftströmung, welche infolge des auch über Südrussland lagernden niedrigen Luftdruckes aus den kalten inneren Gebieten des europäisch-asiatischen Kontinents stammte, führte so am 30. über Nordostdeutschland, am 31. auch über dem übrigen Deutschland strengeren Frost herbei.

Da nach dem 27. die Mittellinie der langgestreckten Depression auch Deutschland durchschnitt, so gingen daselbst in diesen Tagen ergiebigere Niederschläge, zum Theil in Form von Schnee, nieder.



Mittel, Summen und Grenzwerthe der Witterungserscheinungen im Jahre 1900 in Deutschland.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
1. Wärmemittel.													
Borkum	1,8	1,6	2,6	6,3	10,9	15,5	18,3	17,0	15,2	10,8	5,8	5,2	9,2
Hamburg	1,1	1,0	1,6	6,4	11,3	16,6	18,4	16,8	14,3	9,6	5,2	4,1	8,8
Köln	3,8	3,7	3,6	8,6	12,6	17,3	20,0	17,3	15,1	10,4	6,8	5,5	10,4
Erfurt	1 2	1,2	0,7	7,1	11,4	16,2	18,5	16,2	13,9	8,7	4,8	3,0	8,6
Swinemünde	—0,9	—0,3	0,6	6,2	9,8	15,3	19,0	17,7	14,2	9,6	5,2	3,5	8,3
Neufahrwasser	—2,3	—0,9	0,1	6,1	9,5	14,6	18,6	18,5	13,9	9,0	4,4	3,0	7,9
Berlin	0,9	1,3	1,7	7,7	12,9	18,0	20,7	18,6	15,3	9,9	5,5	3,4	9,7
Breslau	—0,6	1,1	0,9	7,5	12,3	17,8	20,3	19,0	15,2	9,9	6,0	2,4	9,3
Metz	3,6	3,9	2,8	8,8	11,8	17,3	20,3	17,1	14,8	9,9	6,1	4,8	10,1
Mannheim	3,1	3,9	3,1	9,5	12,8	18,3	20,7	17,8	15,5	10,0	5,6	3,6	10,3
Freiburg i. B.	3,7	4,9	3,3	9,6	12,9	18,4	20,8	18,2	17,0	11,5	6,4	4,5	10,9
Weifsenburg a/S	0,3	1,6	—0,3	5,9	10,5	16,1	18,4	15,9	13,6	8,2	4,8	1,6	8,0
2. Wärmegrenzen.													
a. Höchste Wärme.													
Borkum	6,2	12,2	9,2	16,0	24,7	27,3	27,2	26,7	24,0	19,5	12,1	9,0	27,3
Hamburg	8,6	14,2	12,0	21,7	26,1	25,6	29,8	29,1	24,0	21,6	12,4	9,4	29,8
Köln	9,7	18,9	14,5	23,5	27,5	29,9	32,8	28,0	25,5	22,0	15,4	13,6	32,8
Erfurt	12,1	19,8	14,1	25,0	29,0	27,4	33,0	30,0	26,2	23,5	14,3	12,1	33,0
Swinemünde	7,1	10,5	8,7	22,1	26,0	24,7	31,5	29,4	23,6	22,0	10,4	9,5	31,5
Neufahrwasser	6,0	8,9	10,3	19,2	27,1	24,2	30,3	29,4	24,1	25,0	9,9	9,0	30,3
Berlin	8,3	15,7	12,8	22,5	27,5	28,8	34,9	30,4	24,9	22,3	10,9	9,1	34,9
Breslau	8,0	13,8	10,5	21,0	26,0	30,4	32,5	31,2	25,7	25,2	12,7	7,6	32,5
Metz	10,6	17,6	16,4	25,4	28,1	31,2	34,9	30,0	28,9	24,4	15,7	13,6	34,9
Mannheim	11,0	16,0	15,5	25,0	26,0	28,0	35,5	30,5	24,5	23,4	13,0	12,6	35,5
Freiburg i. B.	11,8	15,9	14,1	23,4	25,5	28,8	33,0	27,0	25,4	23,0	16,5	13,4	33,0
Weifsenburg a/S	10,0	17,7	13,9	22,9	25,6	27,5	31,7	26,3	24,7	24,0	15,2	13,5	31,7
b. Niedrigste Wärme.													
Borkum	— 7,7	— 5,3	— 3,2	0,0	2,8	8,5	10,9	12,4	10,5	4,7	1,2	— 2,2	— 7,7
Hamburg	—11,5	— 6,8	— 6,0	—3,1	1,3	8,7	8,7	9,1	7,2	1,4	—1,4	— 3,5	—11,5
Köln	— 7,3	— 9,4	— 4,8	—3,2	1,9	9,5	8,2	10,2	6,9	0,2	0,0	— 1,0	— 9,4
Erfurt	—21,6	—14,8	— 8,6	—7,1	—1,2	6,9	5,4	5,4	3,8	—2,2	—4.2	— 7,0	—21,6
Swinemünde	—14,9	—11,8	— 8,3	—1,6	0,4	7,9	8,8	7,9	5,9	1,6	—0,4	— 5,4	—14,9
Neufahrwasser	—17,5	—14,7	—13,2	—5,0	—3,0	5,8	9,1	10,0	4,1	0,1	—1,0	—11,3	—17,5
Berlin	—11,7	—10,0	—10,0	—2,9	—0,5	10,4	9,3	10,6	7,2	1,4	—1,5	— 6,4	—11,7
Breslau	—16,5	—12,0	—11,6	—6,8	—2,1	9,5	11,5	8,5	5,3	—0,5	—1,8	—11,0	—16.5
Metz	— 6,7	— 5,0	— 6,2	—5,2	—0,4	6,9	6,9	6,4	3,4	—1,1	—1,3	— 2,5	— 6,7
Mannheim	— 7,8	— 5,7	— 7,0	—3,2	1,1	8,8	9,3	10,3	6,3	—1,1	—0,7	— 2,7	— 7,8
Freiburg i. B.	— 8,0	— 2,9	—11,0	—2,0	1,2	7,8	8,0	9,0	5,5	—0,0	—1,1	— 3,8	—11,0
Weifsenburg a/S	—16,9	—11,7	—17,3	—8,6	—1,5	4,0	4,6	3,9	2,5	—4,4	—2,0	— 6,3	—17,3
3. Niederschlagssummen (mm).													
Borkum	51	51	3	23	15	86	66	155	42	108	27	54	681
Hamburg	68	36	18	62	19	126	68	81	23	101	18	40	662
Köln	104	57	12	35	90	55	109	110	9	93	47	70	791
Erfurt	67	36	28	40	57	75	77	49	24	54	54	42	603
Swinemünde	58	24	51	46	27	79	16	62	20	78	43	38	542
Neufahrwasser	38	31	35	17	4	48	28	35	41	54	46	24	401
Berlin	48	33	27	49	33	102	42	32	28	41	50	35	520
Breslau	72	66	53	35	33	48	91	17	19	47	30	45	556
Metz	126	68	28	25	40	30	73	49	10	75	65	65	654
Mannheim	90	49	29	13	64	36	92	72	46	63	41	54	649
Freiburg i. B.	115	59	45	29	70	89	154	96	73	50	62	42	885
Weifsenburg a/S	158	65	69	33	82	40	103	36	30	56	42	62	776

4. Tage mit Niederschlag.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	13	13	7	13	8	14	10	13	10	19	13	16	149
Hamburg	21	15	15	18	13	19	15	16	12	25	11	19	199
Köln	24	16	10	13	11	15	15	15	5	22	17	16	179
Erfurt	21	11	13	12	15	15	14	12	9	16	12	11	161
Swinemünde	20	14	14	17	8	12	8	13	13	20	10	15	164
Neufahrwasser	17	12	15	14	6	13	12	9	12	19	12	17	158
Berlin	18	9	11	12	12	20	10	12	11	15	10	12	152
Breslau	17	13	15	9	13	10	14	6	8	13	13	15	146
Metz	25	22	15	10	11	10	16	16	6	15	20	20	186
Mannheim	22	17	12	10	15	12	15	17	9	15	16	12	172
Freiburg i. B.	24	22	16	16	19	18	17	18	11	16	20	15	212
Weifsenburg a/S	25	15	14	12	14	12	15	12	7	17	13	14	170

5. Tage mit Schnee.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	1	5	3	1	1	—	—	—	—	—	—	1	12
Hamburg	11	10	14	6	1	—	—	—	—	—	—	1	43
Köln	6	6	13	2	—	—	—	—	—	—	1	1	29
Erfurt	10	10	14	6	2	—	—	—	—	—	—	2	44
Swinemünde	13	10	15	2	1	—	—	—	—	—	1	3	45
Neufahrwasser	18	12	14	5	3	—	—	—	—	—	—	4	56
Berlin	8	10	11	4	2	—	—	—	—	—	—	1	36
Breslau	17	10	17	2	—	—	—	—	—	1	—	3	50
Metz	12	7	11	4	—	—	—	—	—	—	—	—	34
Mannheim	6	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
Freiburg i. B.	8	10	13	1	—	—	—	—	—	—	—	—	32
Weifsenburg a/S	15	8	13	3	—	—	—	—	—	1	1	—	41

6. Tage mit Gewittern.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	—	—	—	—	1	2	3	2	—	3	—	—	11
Hamburg	—	—	1	2	1	6	6	4	1	—	—	—	21
Köln	—	—	—	1	2	7	6	2	2	—	—	—	20
Erfurt	—	—	—	—	3	5	8	5	4	1	—	—	26
Swinemünde	—	—	—	—	—	4	3	5	1	—	—	—	13
Neufahrwasser	—	—	—	1	1	3	5	4	1	—	—	—	15
Berlin	—	—	—	—	2	10	2	3	—	1	—	—	18
Breslau	—	—	—	1	1	9	4	2	—	—	—	—	17
Metz	—	1	—	2	1	6	11	4	—	2	1	—	28
Mannheim	—	—	—	1	2	5	6	4	1	2	—	—	21
Freiburg i. B.	—	—	—	2	1	7	13	6	—	2	—	—	31
Weifsenburg a/S	—	—	—	2	2	4	6	4	1	2	—	—	21

7. Tage mit Nebel.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	10	8	3	2	—	—	—	—	1	1	7	7	39
Hamburg	19	13	8	6	—	—	—	1	7	5	13	7	79
Köln	2	4	—	—	—	1	1	1	1	4	5	3	22
Erfurt	2	4	2	—	—	—	—	—	2	1	7	1	19
Swinemünde	15	6	—	1	—	1	—	2	3	2	4	—	34
Neufahrwasser	3	3	—	—	—	1	—	—	2	1	4	1	15
Berlin	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	3	1	11
Breslau	10	7	8	1	1	—	—	—	6	4	17	11	65
Metz	5	5	8	3	2	2	5	7	17	10	14	16	94
Mannheim	7	3	6	1	2	1	2	5	9	15	13	13	77
Freiburg i. B.	11	10	7	6	7	4	—	3	10	9	12	17	96
Weifsenburg a/S	11	6	8	14	9	7	12	6	16	17	24	25	155

8. Trübe Tage (mittlere Bewölkung gröfser als 8 Zehntel des Himmels).

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	22	15	4	15	9	10	12	11	14	10	22	18	162
Hamburg	25	13	7	14	10	11	8	9	12	17	20	22	168
Köln	20	10	6	4	5	3	4	4	2	6	10	12	86
Erfurt	27	19	17	16	17	17	13	10	6	6	14	14	176
Swinemünde	22	17	11	11	8	5	5	9	6	16	21	15	146
Neufahrwasser	17	15	11	8	3	6	6	4	7	7	19	17	120
Berlin	25	15	10	9	12	6	7	7	7	9	20	19	146
Breslau	23	17	17	11	12	5	8	5	14	11	22	15	160
Metz	23	12	14	5	8	10	7	8	6	8	20	20	141
Mannheim	26	18	9	11	12	9	4	11	10	14	21	25	170
Freiburg i. B.	22	19	12	10	13	7	9	8	4	11	20	16	151
Weifsenburg a/S	30	20	18	17	14	9	10	5	8	10	17	18	176

9. Heitere Tage (mittlere Bewölkung kleiner als 2 Zehntel des Himmels).

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	—	—	4	4	2	4	6	3	2	1	3	2	31
Hamburg	—	1	4	2	2	4	6	6	5	2	1	—	33
Köln	—	1	1	5	3	4	8	3	7	3	1	—	36
Erfurt	—	—	3	3	2	2	4	—	4	4	—	—	22
Swinemünde	—	—	4	7	3	6	8	2	1	—	—	1	32
Neufahrwasser	2	1	3	5	8	8	10	5	6	—	—	—	48
Berlin	—	—	3	6	6	4	8	9	5	4	—	3	48
Breslau	—	1	1	5	5	4	7	4	3	2	—	1	33
Metz	—	1	—	7	4	2	7	4	6	2	—	—	33
Mannheim	—	—	2	7	3	6	9	5	3	—	—	—	35
Freiburg i. B.	—	—	1	5	4	4	5	3	5	6	1	1	35
Weifsenburg a/S	—	—	1	2	2	3	6	2	4	4	—	—	24

10. Sonnenscheindauer in Stunden.

Ort	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Marggrabowa	25	43	88	172	296	273	306	273	186	73	8	24	1767
Dirschau	29	48	98	164	306	?	?	275	?	84	20	?	?
Kolberg	27	34	104	181	300	298	308	227	155	98	38	29	1799
Samter	23	70	98	191	246	304	292	288	128	99	49	41	1825
Breslau	7	69	102	176	205	278	266	247	136	126	37	50	1699
Niesky	21	68	87	176	215	238	272	261	143	133	68	55	1737
Potsdam	23	59	107	161	235	233	288	245	147	136	53	40	1727
Magdeburg	19	56	102	147	200	186	251	212	145	123	55	28	1524
Erfurt	17	59	105	169	188	206	257	219	150	139	52	50	1611
Celle	16	61	122	162	225	207	253	232	130	127	55	22	1612
Kiel	15	51	114	134	243	238	260	221	138	105	33	11	1563
Emden	24	85	158	165	214	206	242	222	108	104	44	21	1593
Aachen	13	67	77	169	172	183	237	181	144	120	43	41	1447
Geisenheim	19	62	113	201	203	220	253	181	174	112	23	19	1580
Marburg	4	61	115	191	195	212	254	186	?	113	16	15	?
Karlsruhe	8	33	102	179	190	232	242	211	158	116	41	16	1528

11. Zahl der Windrichtungen nach Quadranten.

Ort		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Borkum	NO	20	20	34	20	28	18	16	26	16	6	24	8	236
	SO	35	17	9	9	12	13	12	9	6	15	39	9	185
	SW	26	30	15	26	19	14	20	27	32	48	22	64	343
	NW	11	15	32	34	33	43	45	31	35	23	1	9	312
	Windstille	1	2	3	1	1	2	0	0	1	1	4	3	19
Hamburg	NO	18	17	27	17	26	17	7	14	7	4	18	11	183
	SO	26	24	15	12	20	20	23	21	13	13	43	15	245
	SW	24	27	18	21	15	27	28	32	39	51	18	55	355
	NW	16	13	29	40	30	25	32	23	28	20	4	11	271
	Windstille	9	3	4	0	2	1	3	3	3	5	7	1	41

Ort		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Swinemünde	NO	22	19	25	21	38	39	24	22	7	4	17	8	246
	SO	33	28	22	17	17	7	11	23	15	14	47	15	249
	SW	25	27	22	26	12	13	22	24	32	43	21	50	317
	NW	11	7	22	26	23	25	31	19	31	30	4	18	247
	Windstille	2	3	2	0	3	6	5	5	5	2	1	2	36
Neufahrw.	NO	10	18	24	19	35	31	30	20	4	6	13	10	220
	SO	36	36	29	13	20	4	13	23	16	17	38	13	258
	SW	24	20	18	26	13	10	22	29	29	41	22	45	299
	NW	6	7	16	23	21	31	24	14	29	23	4	24	222
	Windstille	17	3	6	9	4	14	4	7	12	6	13	1	96
Metz	NO	13	20	29	21	29	19	27	23	32	15	19	13	260
	SO	20	23	20	10	14	10	17	15	13	7	16	13	178
	SW	41	31	19	33	21	36	26	38	22	47	46	49	409
	NW	19	10	25	26	29	25	23	17	23	24	9	18	248
	Windstille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mannheim	NO	10	10	17	10	11	8	13	10	12	3	10	8	122
	SO	20	24	4	13	11	13	17	16	7	18	15	20	178
	SW	25	18	13	17	16	21	12	25	7	27	13	27	221
	NW	20	17	33	30	43	25	29	16	23	8	15	10	269
	Windstille	18	15	26	20	12	23	22	26	41	37	37	28	305
Freiburg i. B.	NO	11	12	23	11	35	15	24	15	10	12	11	14	191
	SO	4	4	10	12	12	13	27	17	14	8	5	1	129
	SW	48	48	20	37	14	35	18	26	14	40	38	42	379
	NW	6	10	14	9	13	14	12	10	14	5	6	4	118
	Windstille	24	10	26	21	19	13	12	25	38	28	30	32	278
Weißenbg.a/S	NO	17	10	19	11	22	15	12	15	7	4	13	3	12
%	SO	12	21	13	14	18	18	12	13	8	10	13	11	14
	SW	44	43	23	31	18	28	21	23	13	38	17	30	27
	NW	22	17	34	31	30	27	19	13	11	16	2	6	19
	Windstille	5	9	11	13	12	12	36	36	61	32	55	50	28

12. Sturmtage an der deutschen Küste.

Monat	Nordsee	Westliche Ostsee (einschl. Rügen)	Oestliche Ostsee
Januar	*25. NW*	30. NO, 31. NO	23. SW/NW
Februar	16. SO	16. SO	16. SO
März	*13. NW*	*22. NO*	1. NO, 13. NW
April	13. SW, *16. SW*	*14. NW*	14. NW
Mai	19. NW	*9. NO*, 19. NW	9. NO, 20. NW
Juni	—	—	—
Juli	—	—	—
August	*4. SW*	*4. SW*	*26. NW*
September	*26. SW*, *27. SW*	*6. NW*, 26. SW	3. NW, 6. NW, 7. *NW*, 26. SW
Oktober	5. SW, *6. SW*, *13. SW*, 15. SW, 27. SW, *28. SW*, *29. NW*	*6. SW*, *14. SW*, 15. SW, *23. SW/NW*, *27. SW*	4. SW, 6. SW, 7. SW, 15. SW, *16. SW*, 23. SW/NW, *24. NW*
November	*9. SW*	*21. SO*	—
Dezember	11. SW, *15. SW*, *16. NW*, *20. SW*, 21. SW, 31. SO	4. NW—SW, 15. SW, 16. NW, 21. SW	4. SW, 5. NW, 14. SW/NW, 16. NW—SW, *21. SW*, 22. SW

Es berichten an den kursiv gedruckten Tagen wenigstens ein Drittel der Signalstellen der Seewarte auf den einzelnen Küstenstrecken Windstärke 8 der Beaufort-Skala und darüber, an den anderen Tagen wenigstens die Hälfte.

Im Auftrage der Direktion der Seewarte bearbeitet
von Dr. E. Herrmann.



Notizen.

1. Ueber Labuan erhält die Seewarte von Rickmers Reismühlen, Rhederei und Schiffbau A.-G., aus Bremerhaven unterm 1. September d. J. den nachstehenden Auszug aus dem Bericht des Kapt. Rebbelmund vom Dampfer „Schantung“: „In Labuan mufsten wir fünf Tage auf 230 t Kohlen warten. Da der Betrieb der Kohlenminen dort noch ziemlich primitiv ist und der einzige fertige Schacht voll Wasser war (die Pumpen waren zur Reparatur in Singapore), so war man heute, ganz wie früher, auf den oberen Abbau der Kohle angewiesen. Da ich nur noch 8 t Kohlen an Bord hatte, mufste ich wohl oder übel warten, weil auch noch zwei Schiffe dort waren, die vor mir die Kohlen telegraphisch bestellt hatten. Nach Aussage des Betriebsführers kann man bei vollem Betriebe 300 t und nach Fertigstellung des neuen Schachtes, der ganz modern wird, 700 t den Tag fördern. Vorläufig rathe ich jedoch, ohne vorherige telegraphische Anfrage kein Schiff nach Labuan zu dem Zwecke zu schicken.“

2. Zur Lage der Gilbert-Inseln bringt das meteorologische Journal des Schiffes „Neptun“, Kapt. O. Kessler, unter dem 20. März 1900 einige Bemerkungen, denen Folgendes entnommen wird: Wir segelten von 5^h a an längs des festen Westriffes der Insel Nonuti südwärts nach der Durchfahrt im Riffe, die die Einfahrt zur Lagune bildet.

Vor der ganzen Westseite des festen Riffes dehnt sich noch ein tiefer liegendes Riff aus, dessen Kante im Norden und Süden etwa 1 Sm, in der Mitte jedoch 5 bis 6 Sm weit von der festen Riffkante entfernt liegt. Auf diesem Riffe giebt es viele kleine Klippen und flache Stellen, auf denen die See brandet, sobald nur etwas Seegang steht.

Als wir uns auf diesem Riffe in 4 Sm Abstand westlich von der allein liegenden Insel Nomado befanden, lotheten wir 3 bis 7 Faden (5,5 bis 13 m) Wasser. Der Ausläufer des Riffes ist in diesem Abstande $3^1/_2$ Sm breit. Bei gutem Ausguck von oben kann man über dieses Riff hinwegsegeln, wenn man die vielen kleinen darauf liegenden Steine meidet, was für ein Segelschiff allerdings schwierig ist. Dagegen kann man selbst bei westlichem Winde auch mit grofsen Schiffen an der ganzen Westseite auf 7 bis 10 Faden (13 bis 18 m) Wassertiefe mit der gröfsten Sicherheit ankern.

Der Kurs von diesem Riffe bis zur Einfahrt ist mw. $SOzO^1/_2O$. Man findet letztere am besten, wenn man die auf dem festen Riffe liegende Sandbank in NOzN-Peilung bringt oder die Oeffnung zwischen der Nord- und Südinsel beim Dorfe Mattang in Nordostpeilung hält, bis man in die erstgenannte Peilung kommt, und dann direkt auf die Sandinsel zusteuert. Von dieser an mufs man den Weg zwischen den Steinen hindurch selbst suchen.

Südlich von der Einfahrt ist auf dem Riffe eine Bake errichtet, und auf dem Riffe sind zwei Tonnen ausgelegt worden. Diese bilden zwar gute Seezeichen, jedoch kann man sich darauf nicht unbedingt verlassen, da die Bake schon öfter fortgespült und die Tonnen gesunken sind.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Februar 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiff und Fahrzeug.

„Odin“, Kommandanten Korv.-Kapts. Gercke, Walther und Wilde. *In Nord- und Ostsee.* 1898. VII. 26. — 1900. IX. 8.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Vollsch. **„Ostara“**, 1830 R.-T, Hbg., W. Thöm. *Lizard—Chile—14,2° N-Br und 30,3° W-Lg.*

1900. III. 1.	Lizard ab.		1900. VI. 23.	Tocopilla ab.	
„ III. 24.	Aequator in 26,2° W-Lg	23 Tge.	„ VII. 23.	Kap Horn	30 Tge.
„ IV. 27.	Kap Horn in 57,6° S-Br	34 „	„ VIII. 27.	Aequator in 25,8° W-Lg	35 „
„ V. 19.	Tocopilla an	22 „	„ IX. 7.	14,2° N-Br und 30,3° W-Lg an	11 „
	Lizard—Tocopilla . .	79 „		Tocopilla — 14,2° N-Br und 30,3° W-Lg. . .	76 „



2. Vollsch. **„D. H. Wätjen“**, 2065 R.-T., Brm., C. Wicke. *Bristol-Kanal—Chile—Scilly's.*

1900. IV. 8. Bristol-Kanal ab.
„ V. 7. Aequator in 27,5° W-Lg 29 Tge.
„ VI. 9. Kap Horn in 57,4° S-Br 33 „
„ VII. 6. Iquique an . . . . 27 „
Bristol-Kanal—Iquique 89 „

1900. X. 2. Iquique ab.
„ XI. 8. Kap Horn . . . . . 37 Tge.
„ XII. 20. Aequator in 31,2° W-Lg 42 „
1901. I. 22. Scilly's an . . . . . 33 „
Iquique—Scilly's . . 112 „

3 Brk. **„Dora“**, 1328 R.-T., Brmhvn., A. Barenborg. *Lizard—New York—Lizard.*

1900. X. 9. Lizard ab.
„ XI. 26. New York an . . . 48 Tge.

1900. XII. 24. New York ab.
1901. I. 18. Lizard an . . . . . 25 Tge.

4. Brk. **„Ruthin“**, 1138 R.-T., Elsfl., G. Meyer. *Lizard—Taltal.*

1900. III. 23. Lizard ab.
„ IV. 19. Aequator in 26,9° W-Lg 27 Tge.
„ VI. 4. Kap Horn in 57,6° S-Br 46 „

1900. VII. 10. Taltal an . . . . . 36 Tge.
Lizard—Taltal . . . 109 „

5. Vollsch. **„Louise“**, 1364 R.-T., Brm., E. Loof. *44,9° N-Br und 13,4° W-Lg—New York—Dublin.*

1900. X. 24. 44,9° N-Br u. 13,4° W-Lg ab.
„ XI. 26. New York an . . . 34 Tge.

1900. XII. 25. New York ab.
1901. I. 19. Dublin an . . . . . 26 Tge.

6. Schon. **„Neptun“**, 140 R.-T., Hbg., O. Kessler. *Reisen zwischen den Südsee-Inseln.*

1900. III. 15. — X. 10.

7. Viermastbrk. **„Athene“**, 2360 R.-T., Hbg., P. Lorenzen. *Lizard—Port los Angeles—Tacoma—Lizard.*

1900. II. 10. Lizard ab.
„ III. 9. Aequator in 29,3° W-Lg 27 Tge.
„ IV. 13. Kap Horn in 58,5° S-Br 35 „
„ V. 24. Aequator in 116,7° W-Lg 41 „
„ VI. 20. Port los Angeles an . 27 „
Lizard—Port los Angeles 130 „
„ VII. 21. Port los Angeles ab.

1900. VIII. 7. Tacoma Wash. an . . 17 Tge.
„ IX. 8. Tacoma Wash. ab.
„ X. 8. Aequator in 127° W-Lg 30 „
„ XI. 8. Kap Horn . . . . . 31 „
„ XII. 10. Aequator in 26,5° W-Lg 32 „
1901. I. 12. Lizard an . . . . . 33 „
Tacoma Wash.—Lizard 126 „

8. Viermastbrk. **„Placilla“**, 2681 R.-T., Hbg., O. Schmidt. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900. VI. 25. Lizard ab.
„ VII. 25. Aequator in 25,2° W-Lg 30 Tge.
„ VIII. 21. Kap Horn in 57,3° S-Br 27 „
„ IX. 10. Valparaiso an . . . 24 „
Lizard—Valparaiso . 81 „

1900. X. 27. Iquique ab.
„ XI. 20. Kap Horn . . . . . 24 Tge.
„ XII. 24. Aequator in 27,3° W-Lg 34 „
1901. I. 19. Lizard an . . . . . 27 „
Iquique—Lizard . . . 85 „

9. Viermastbrk. **„Hera“**, 1994 R.-T., Hbg., F. Külsen. *Lizard—Honolulu—Seattle—Tacoma Wash.—Queenstown.*

1900. II. 25. Lizard ab.
„ III. 20. Aequator in 28,9° W-Lg 23 Tge.
„ IV. 20. Kap Horn in 56,4° S-Br 31 „
„ VI. 5. Aequator in 125° W-Lg 46 „
„ VI. 20. Honolulu an . . . . 15 „
Lizard—Honolulu . . 115 „
„ VII. 5. Honolulu ab.
„ VII. 28. Seattle an . . . . . 23 „

1900. IX. 7. Tacoma Wash. ab.
„ X. 6. Aequator in 124,7° W-Lg 28 Tge.
„ XI. 7. Kap Horn . . . . . 32 „
„ XII. 13. Aequator in 29,3° W-Lg 36 „
1901. I. 15. Queenstown an . . . 32 „
Tacoma—Queenstown . 128 „

10. Viermastbrk. **„Hebe“**, 2406 R.-T., Hbg., H. Korff. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900. VIII. 9. Lizard ab.
„ IX. 2. Aequator in 24,6° W-Lg 24 Tge.
„ IX. 25. Kap Horn in 56,9° S-Br 24 „
„ X. 13. Taltal an . . . . . 18 „
Lizard—Taltal . . . 66 „

1900. XI. 14. Caleta Buena ab.
„ XII. 10. Kap Horn . . . . . 26 Tge.
1901. I. 10. Aequator in 29,4° W-Lg 31 „
„ II. 4. Lizard an . . . . . 25 „
Caleta Buena—Lizard . 82 „

11. Brk. **„Anakonda“**, 1393 R.-T., Hbg., W. P. Skau. *Lizard—Chile—Gibraltar.*

1900. IV. 8. Lizard ab.
„ V. 6. Aequator in 28,7° W-Lg 28 Tge.
„ VI. 17. Kap Horn in 58,4° S-Br 42 „
„ VII. 9. Antofagasta an . . . 22 „
Lizard—Antofagasta . 92 „

1900. IX. 26. Tocopilla ab.
„ X. 19. Kap Horn . . . . . 23 Tge.
„ XI. 26. Aequator in 26,9° W-Lg 38 „
1901. I. 1. Gibraltar an . . . . 36 „
Tocopilla—Gibraltar . 97 „

b. Dampfschiffe.[1])

1. Brm. D. **„Willehad“**, H. Mayer. *Bremen—La Plata.* 1900. XI. 26. — 1901. I. 22.
2. Brm. D. **„Helgoland“**, W Franke. *Bremen—Galveston via Baltimore.* 1900. XI. 25.—1901. I. 28.
3. Hbg. D. **„San Nicolas“**, A. Siepermann. *Hamburg—La Plata.* 1900. XI. 20. — 1901. I. 27.
4. Hbg. D. **„Corrientes“**, N. Meyer. *Hamburg—La Plata.* 1900. XI. 15. — 1901. I. 27.
5. Brm. D. **„Prinz Regent Luitpold“**, H. Walter. *Bremen—New York.* 1900. X. 30. — 1901. I. 20.

[1]) Unter den Nummern 21, 22, 23 und 28 sind Journale von zwei und drei Reisen in einem zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

6. Brm. D. „**Aller**“, B. Wilhelmi. *Bremen—New York.* 1900. IX. 16. — X. 5.
7. Hbg. D. „**Pernambuco**“, H. Böge. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XI. 26. — 1901. I. 30.
8. Hbg. D. „**Buenos Aires**“, F. Bode. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XII. 4. — 1901. I. 1.
9. Brm. D. „**Roland**“, H. Feyen. *Bremen—Ostasien.* 1900. IX. 9. — 1901. I. 29.
10. Hbg. D. „**Ambria**“, A. Wagner. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 21. — 1901. II. 1.
11. Brm. D. „**Barbarossa**“, F. Mentz. *Bremen—Australien.* 1900. X. 16. — 1901. II. 6.
12. Brm. D. „**Halle**“, H. Thomer. *Bremen—Ostasien.* 1900. VII. 29. — 1901. II. 8.
13. Brm. D. „**Frankfurt**“, E. Malchow. *Bremen—Japan—San Francisco.* 1900. VII. 5.—1901. II. 22.
14. Hbg. D. „**Athesia**“, P. Brunst. *Hamburg—Ostasien.* 1900. VIII. 29. — 1901. I. 21.
15. Hbg. D. „**Georgia**“, C. Russ. *Genua—La Plata.* 1900. XII. 5. — 1901. II. 7.
16. Brm. D. „**Mark**“, H. Ahrens. *Bremen—La Plata.* 1900. XII. 19. — 1901. II. 7.
17. Brm. D. „**Weimar**“, H. Formes. *Bremen—New York.* 1901. I. 14. — II. 12.
18. Brm. D. „**Prinz Heinrich**“, R. Heintze. *Bremen—Ostasien.* 1900. X. 28. — 1901. II. 9.
19. Hbg. D. „**Cap Roca**“, H. Langerhannsz. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII. 16. — 1901. II. 14.
20. Hbg. D. „**Rosario**“, J. Kröger. *Hamburg—Süd-Brasilien.* 1900. XI. 20. — 1901. II. 11.
21. Hbg. D. „**Aragonia**“, F. Forst. *Stettin—New York—Hamburg—Ostasien.* 1898. VI. 23. — 1901. II. 11.
22. Brm D. „**Borkum**“, P. Albrecht. *Bremen—Galveston via Baltimore.* 1900. IX. 14.—1901. II. 15.
23. Brm. D. „**Hannover**“, J. Jantzen. *Bremen—Baltimore.* 1900. VII. 7. — 1901. II. 16.
24. Hbg. D. „**Bundesrath**“, G. F. Fiedler. *Hamburg—Ostafrika.* 1900. XI. 12. — 1901. II. 15.
25. Hbg. D. „**Andalusia**“, J. Ehlers. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 2. — XII. 30.
26. Hbg. D. „**Pelotas**“, W. Häveker. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XII. 16. — 1901. II: 18.
27. Brm. D. „**Heidelberg**“, E. Zachariae. *Bremen—Brasilien.* 1900. XI. 27. — 1901. II. 13.
28. Brm. D. „**Australia**“, D. Brummer. *Antwerpen—Brasilien—New Orleans—Norfolk.* 1900. VIII. 20. — 1901. I. 22.
29. Hbg. D. „**Santos**“, W. Fohl. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII. 11. — 1901. II. 12.
30. Brm. D. „**Stettin**“, J. Niedermeyer. *Reisen in der Südsee.* 1900. II. 4. — IX. 27.

Aufserdem 14 Auszugstagebücher von 13 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 10 der Hamburg—Amerika-Linie und 3 dem Norddeutschen Lloyd.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Februar 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
602	Rhederei-Akt.-Ges. von 1896	Sch. „Ostara“	F. W. Thöm	Barbados	14./X.-20./XII. 1900
603	„	„	„	Horta	12. — 16./I. 1901
604	„	„	„	Tocopilla	19./V.—23./VI. 1900
605	B. Wencke Söhne	Viermastsch. „Athene“	P. Lorenzen	Port los Angeles	20./VI.-21./VII. 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
650	Dr. H. Weipert	Tschimulpo
652	Dr. Eiswaldt	Tientsin

3. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

Kons. Frageb. No.	Schiffsname	Kommandant	Berichtet über
651	„Cormoran“	Korv.-Kapt. Grapow	Suva (Fidji-Inseln)

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 602. **Barbados** ist ein sehr gesunder, aber sehr theurer Platz; namentlich in Havariefällen wird man sehr übervortheilt. Man versprach mir bei Ankunft, alle möglichen Reparaturen auszuführen; es kann jedoch, wenigstens für gröſsere Schiffe, nur sehr wenig gethan werden. Der Platz ist besser geeignet für Küstenfahrer und kleinere Schiffe.

„ 603. **Horta** auf der Insel Fayal. Der Wellenbrecher ist bis auf den Kopf mit Thurm nahezu fertiggestellt; zehn bis zwölf Schiffe können hinter dem Wellenbrecher liegen. Die Schiffe werden vorn und hinten vertäut, was von Land aus gegen sehr geringe Unkosten geschieht.

„ 604. **Tocopilla.** Ankerten auf (15 Faden) 27 m Wasser über steinigem unebenen Grunde, nicht Sand, wie in der Karte angegeben. Vom Ankerplatze peilte die Landungsbrücke mw. SO. Wenn vom Hafenkapitän Surfday angezeigt wird, weht bei Tage eine rothe Flagge mit der Inschrift B de M am Kopfe der Brücke. „Ostara“ lag vor 75 Faden Vertäukette und 15 Faden Bugankerkette, vertrieb dennoch bei hartem Nordostwinde und lag später vor zwei Strom- und einem Warpanker. Auf dem Kopfe der Landungsbrücke brennt ein roth und grünes Feuer.

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Einsendern der Fragebogen ihren Dank aus.

Die Witterung an der deutschen Küste im Februar 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 30j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8^h a	2^h p	8^h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	60,6	62,1	+1,4	74,5	15.	44,3	27.	—0,7	0,5	0,1	—0,2	—1,6
Wilhelmshaven 8,5	60,2	61,6	+0,4	74,2	15.	43,6	27.	—1,9	—0,1	—1,4	—1,4	—2,5
Keitum . . . 11,3	58,8	60,7	+0,1	73,7	15.	43,0	27.	—1,4	0,0	—1,3	—1,1	—1,3
Hamburg . . 26,0	58,2	61,2	—0,4	73,3	15.	44,7	27.	—3,2	—0,8	—1,6	—2,1	—2,7
Kiel 47,2	55,8	60,8	0,0	73,0	15.	44,4	27.	—3,5	—1,1	—2,6	—2,7	—2,7
Wustrow . . 7,0	59,0	60,2	—0,9	71,6	15.	46,0	27.	—4,3	—1,5	—2,5	—3,1	—2,8
Swinemünde . 10,05	59,3	60,8	—0,8	71,0	14.	48,4	27.	—5,3	—1,3	—3,6	—3,9	—3,6
Rügenwalderm. 4,0	59,2	60,2	—1,3	70,9	14.19.	45,8	23.	—4,9	—2,3	—4,3	—4,2	—3,3
Neufahrwasser 1,5	59,0	60,0	—1,9	70,8	19.	45,7	23	—6,3	—2,5	—4,6	—5,0	—3,8
Memel . . . 1,0	56,4	58,2	—3,0	71,7	19.	38,1	23.	—5,9	—3,7	—5,2	—5,3	—2,8

Stat.	Temperatur-Extreme Mittl. tägl. Max.	Min.	Absolutes monatl. Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag 8^h a	2^h p	8^h p	Feuchtigkeit Absolute, Mittl. mm	Relative, % 8^ha	8^hp	8^hp	Bewölkung 8^ha	2^hp	8^hp	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	1,2	—1,8	4,8	28.	— 6,7	19.	1,7	1,9	1,9	4,3	93	94	94	8,5	7,3	6,0	7,3	+0,4
Wilh.	0,5	—3,5	6,6	27.	—11,0	20.	2,3	1,9	2,1	3,8	90	84	91	8,4	7,5	6,6	7,5	+0,5
Keit.	1,0	—3,0	3,6	9.	— 8,0	15.	2,1	1,5	1,8	4,0	92	89	91	8,6	6,7	5,5	7,0	+0,5
Ham.	—0,2	—4,5	5,1	27.	—11,8	15.	3,3	1,8	2,0	3,7	92	86	90	7,6	7,7	6,3	7,2	—0,2
Kiel	—0,2	—4,8	3,5	27.	—11,2	7.	3,2	1,7	2,2	3,6	94	90	93	7,2	6,6	7,0	7,0	—0,7
Wust.	—1,2	—5,6	3,1	8.	—13,5	19.	3,3	1,9	2,0	3,5	93	91	94	6,6	7,0	7,5	7,0	—0,6
Swin.	—0,8	—6,4	5,5	27.	—15,3	15.	3,5	1,6	2,8	3,0	89	74	85	6,4	6,6	6,3	6,4	—0,9
Rüg.	—1,2	—7,0	3,6	27.	—18,2	17.	4,0	1,9	3,6	3,2	90	86	89	7,8	7,9	5,0	6,9	—0,5
Neuf.	—1,4	—8,4			—21,2	15.	3,8	2,1	3,3	2,9	85	79	84	6,8	6,5	4,5	5,9	—1,8
Mem.	—2,1	—7,9	2,1	7. 8.	—15,0	13.15.	3,1	1,9	3,0	3,1	94	89	93	8,1	7,6	6,0	7,3	—0,1

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
	8h p—8h a	8h a—8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag ≧ mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	9	1	9	—32	4	24.	7	3	0	0	1	13	5,7	—1,8	16½	17.
Wilh.	14	16	30	— 7	6	27.	15	10	2	0	1	15	4,3	—2,0	12½	17.
Keit.	2	2	3	—42	1	24.	5	1	0	0	0	12	4,8	—	?	10. 22. (?) 23. (?)
Ham.	17	15	32	—16	4	27.	17	13	0	0	2	15	4,8	—0,3	12	22.—24.
Kiel	12	15	27	—17	6	27.	14	7	2	0	2	13	4,5	—0,9	12	23. 24.
Wust.	10	2	12	—11	8	27.	4	2	1	0	2	15	4,0	—1,4	12	22.—24.
Swin.	10	17	27	— 2	7	14.	16	10	1	0	1	8	4,0	—0,8	10½	10. 23.
Rüg.	6	8	14	—16	5	14.	13	4	1	0	1	11	—	—	—	(24.)
Neuf.	30	11	41	+17	26	2.	13	6	1	1	3	7	—	—	—	(9.—11. 24.)
Mem.	31	26	57	+32	11	11.	19	14	4	1	2	14	6,0	—	?	2. 8.—11. 23.—26.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8h a	2h p	8h p
Bork.	6	1	14	0	2	2	8	1	3	4	18	3	5	2	8	2	5	2,6	2,5	2,4
Wilh.	4	6	7	3	0	2	1	3	6	4	8	13	4	3	6	1	13	2,9	2,3	2,5
Keit.	4	0	12	5	1	0	6	4	6	2	9	1	10	3	15	0	6	2,3	2,6	1.9
Ham.	11	3	5	0	1	1	8	1	2	3	10	8	9	5	9	3	5	1,9	2,7	2,0
Kiel	5	6	4	7	1	0	2	9	6	7	7	3	14	3	6	2	2	2,8	2,5	2,9
Wust.	2	2	13	0	2	1	12	4	7	3	5	9	6	5	2	3	8	2,6	2,6	2,7
Swin.	3	3	3	3	1	2	4	8	8	4	9	10	3	8	4	5	6	2,2	3,0	2,6
Rüg.	4	4	1	2	2	7	3	5	4	9	12	9	1	1	6	4	10	2,6	2,8	2,1
Neuf.	3	1	0	0	1	0	0	7	14	11	2	11	10	2	7	3	12	2,3	2,4	1,9
Mem.	4	1	3	9	8	3	4	5	9	4	7	2	8	3	5	3	6	2,9	2,6	2,5

Der Monat Februar charakterisirte sich in seinen meteorologischen Monatswerthen als ein ruhiger, kalter und, mit Ausnahme des Ostens, trockener Wintermonat bei annähernd normalem, im Westen etwas zu hohen, im Osten zu niedrigen mittleren Luftdruck und in der gleichen Weise vertheilten Abweichungen der Bewölkung von ihren vieljährigen Werthen.

Steife und **stürmische Winde** wehten über gröfserem Gebiete am **3.** an der preufsischen Küste aus nördlichen Richtungen, Stärke 7 bis 8, am **9.** und **10.** rechtdrehend aus westlichen Richtungen an der mittleren und östlichen Ostsee, an der preufsischen Küste meist Stärke 9 erreichend, am **11.** aus nördlichen Richtungen an der östlichen Ostsee, vereinzelt Stärke 8 überschreitend, am **17.** an der Nordsee und westlichen Ostsee aus dem Nordostquadranten, Stärke 7 bis 8, am **22.** an der mittleren Ostsee aus dem Südwestquadranten, Stärke 7, am **23.** rechtdrehend aus westlichen Richtungen an der ganzen Küste, Stärke 8 im Westen vereinzelt, an der mittleren und östlichen Ostsee überall erreichend, sowie am **24.** an der Ostsee ebenfalls aus dem Südwest- nach dem Nordwestquadranten drehend, meist Stärke 8 erreichend und vielfach überschreitend.

Die **Morgentemperaturen** lagen über gröfserem Gebiete **fast durchweg unter den normalen Werthen** am 1. bis 8. an der Nordsee und westlichen Ostsee sowie am 11. bis 22. und 24. bis 26. an der ganzen Küste, über den vieljährigen Werthen nur am 1. bis 8. an der preufsischen Küste, am 9. an der ganzen Küste, am 10. an der preufsischen Küste sowie am 23. und 28. an der Ostsee-Küste. In ihrem Verlaufe von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen viele, auf den Nordsee-Inseln mäfsige, im Osten sehr erhebliche Schwankungen, und es traten sehr grofse Verschiedenheiten im Einzelnen auf; die wärmsten Morgen wurden dabei meist in der zweiten Pentade und am Ende des Monats, die kältesten in der zweiten Dekade und an der Ostsee am 25. oder 26. beobachtet. Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen dem Minimum — 21,2° von Neufahrwasser und dem Maximum 6,6° von Wilhelmshaven, also um 27,8°,

1) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).



während die kleinste Schwankung in Borkum 11,5° und die gröfste in Neufahrwasser 25,0° betrug. Die Nordsee-Inseln hatten 21 bis 22, die übrigen Stationen 25 bis 27 **Frosttage**, an denen die niedrigste Temperatur der Nacht unter Null lag; von **Eistagen**, an denen die höchste Temperatur unter Null blieb, hatte Keitum 5, Borkum 8, während die übrigen Stationen ostwärts bis zur Oder 11 bis 13, der Osten an 14 bis 16 zu verzeichnen hatten. Die Reihe der oben definirten Frosttage reichte vom 29. Januar fast ununterbrochen bis zum 26. Februar an der Nordsee und 27. Februar an der Ostsee; nächtliche Minimumtemperaturen über Null wurden während dieser Zeit nur am 9. überall mit Ausnahme von Memel, sowie auf den Nordsee-Inseln am 8., 10., 23. und 24. beobachtet. **Die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur**, die als Mittel der unabhängig vom Vorzeichen zusammengefafsten Aenderungen von Tag zu Tag für die drei Beobachtungstermine berechnet wurde, schwankte mit ihren gröfsten Werthen zwischen 1,9° und 4,0° und hatte mit Ausnahme von Borkum ihre gröfsten Beträge am Morgen, ihre kleinsten am Nachmittage, der Jahreszeit entsprechend.

Die **Niederschlagsmengen** des Monats betrugen vielfach weniger als 20 mm und überstiegen nur vereinzelt 30 mm, 40 mm nur in Neufahrwasser und Memel; den wenigsten Niederschlag hatte Keitum mit 3, den meisten Memel mit 57 mm. Läfst man den Niederschlagstag um 8h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von geringfügigen und vereinzelten Niederschlägen ab, so fielen diese über gröfserem Gebiete am 1. an der ganzen Küste, am 2. und 3. an der preufsischen Küste, am 4. von Mecklenburg bis zur Oder, am 5. an der Ostsee-Küste, am 6. an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste, am 7. von Mecklenburg bis Pommern, am 8. bis 10. an der ganzen Küste, am 11. westlich der Weser und ostwärts der Oder, am 12. bis 15. an der ganzen Küste, am 16. ostwärts bis Mecklenburg, am 17. an der ganzen Küste, am 18. und 19. ostwärts bis Rügen, am 20. von der schleswig-holsteinschen Küste bis Rügen, am 21. bis 24. an der ganzen Küste, am 25. und 26. westlich der Elbe und am 27. und 28. an der ganzen Küste. **Sehr ergiebige**, in 24 Stunden 20,0 mm überschreitende **Niederschläge** und **Gewitter** wurden nicht beobachtet. **Nebel** trat in gröfserer Verbreitung auf am 2. bis 5. ostwärts bis Mecklenburg, am 8. ostwärts bis zur Oder, am 9. an der mittleren Ostsee-Küste, am 12. an der Nordsee, am 16. an der Nordsee östlich der Weser, am 22. von der Elbe westwärts und am 26. ostwärts bis Rügen. Als **heitere Tage**, an denen die Bewölkung im Mittel aus ihrer dreimal täglichen Schätzung nach der Skala 0 bis 10 kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfserem Gebiete der 10. bis 12. zwischen Elbe und Oder, der 13. ostwärts bis zur Elbe und an der preufsischen Küste, der 18. an der preufsischen Küste, der 20. an der Nordsee und an der pommerschen Küste und der 25. an der Ostsee.

In der ersten Pentade herrschte über fast ganz Europa niedriger Luftdruck; Minima durchquerten Kontinentaleuropa in schneller Folge und in den verschiedensten Richtungen. Bei veränderlichen Winden hatte die Küste trübes, vom 2. bis 5. ostwärts bis Mecklenburg nebeliges Wetter und Niederschläge am 1. über dem ganzen Gebiete, an den folgenden Tagen meist über Theilen der Ostsee-Küste. Die Winde an der Küste waren schwach, ausgenommen am 3., als ein durch Polen nach dem Finnischen Busen schreitendes Minimum an der preufsischen Küste steife bis **stürmische Winde** aus nördlichen Richtungen im Gefolge hatte.

Eine Aenderung der Wetterlage trat am 6. ein, als sich ein Hochdruckgebiet vom Ozean her über Centraleuropa ausbreitete, und es erhielt sich dann in der Folge bis zum 11. hoher Luftdruck von den Britischen Inseln in wechselnder Mächtigkeit über Kontinentaleuropa ausgebreitet gegenüber niedrigem Luftdruck über Nordeuropa und dem Mittelmeer. Verschieden weit nach Süden reichende Randbildungen der nördlichen Depression beeinflufsten die Küste bei ihrem ostwärts gerichteten Fortschreiten, und insbesondere rief ein über den Bottnischen Busen nach dem Innern Russlands vordringendes Theilminimum am 9. bis 11. die angegebenen **stürmischen Winde** aus westlichen bis nördlichen Richtungen an der Ostsee hervor. Bei Winden aus westlichen Richtungen waren diese Tage an der Küste vorwiegend trüb, an der Ostsee theilweise nebelig und brachten verbreitete Niederschläge.

Als dann die Depression im Osten und auch das Hochdruckgebiet im Westen ihren Einflufs verloren, trat eine bis zum 15. währende veränderliche ziemlich gleichmäfsige Druckvertheilung über Centraleuropa ein, die leichte wechselnde Winde und tägliche Niederschläge, wenn auch theilweise an einigen Tagen heiteres Wetter herbeiführte. Im Laufe des 15. stellte sich wieder das vom Ozean über Kontinentaleuropa ausgedehnte Hochdruckgebiet her gegenüber Depressionen im Süden und im Norden. Das Maximum breitete sich jedoch über Skandinavien aus und drängte einen Theil der Depression von Skandinavien zunächst südwärts nach Norddeutschland, so dafs am 17. an der westdeutschen Küste die aufgeführten **stürmischen Nordostwinde** hervorgerufen wurden. Diese Theildepression schritt am 18. rasch nach Südeuropa, während sich ein Rücken hohen Druckes, von den Britischen Inseln nach Finnland reichend, herstellte; bei nordöstlichen Winden traten an diesen Tagen meist Niederschläge auf.

Nachdem am 19. und 20. über Centraleuropa wieder hoher ziemlich gleichmäfsig vertheilter Luftdruck und veränderliche leichte Winde bestanden hatten, stellte sich am 21. abends das vom Ozean aus über Kontinentaleuropa ausgebreitete Hochdruckgebiet wieder her. Dieses Hochdruckgebiet verlagerte sich aber rasch südwärts, während die Depression über Nordeuropa ihren Einflufs bis nach den Alpen ausdehnte. Eine längs der Küste ostwärts schreitende Ausbuchtung der Depression rief am 22. **steife** südwestliche **Winde** an der mittleren Ostsee hervor. Ein nachfolgendes tiefes Minimum verursachte am 23., von Mittelskandinavien nach dem Finnischen Busen dringend, an der ganzen Küste **stürmische** rechtdrehende **Winde** aus westlichen Richtungen, und kaum dafs diese Winde etwas abgeflaut und etwas zurückgedreht waren, brachte eine Randbildung auf der Rückseite der Depression, ein in südlicher Richtung durch die Ostsee schreitender Ausläufer, der Ostsee-Küste am 25. nochmals **stürmische** rechtdrehende Winde aus westlichen Richtungen. Niederschläge über dem ganzen Gebiete charakterisirten diese Tage vom 21. bis 24.

Die letzten Tage des Monats führten eine ganz veränderte Wetterlage herbei, indem sich niedriger Luftdruck vom Ozean über Nord- und Kontinentaleuropa ausdehnte, gegenüber einem Hochdruckgebiet über Südosteuropa mit einem Kern über Südrussland. Winde aus südlichen Richtungen brachten **Erwärmung**, so dafs der fast ununterbrochene Frost an der Küste ein Ende nahm und zunächst an der Nordsee in der Nacht vom 26. zum 27., an der Ostsee in der folgenden keine Frosttemperaturen mehr beobachtet wurden. Blieben die Niederschläge am 25. und 26. auf das Gebiet westlich der Elbe beschränkt, so traten diese an den beiden letzten Tagen des Monats wieder an der ganzen Küste auf, und es herrschte, mit Ausnahme des am 25. an der Ostsee heiteren Tages, vorwiegend trübes, am 26. ostwärts bis Rügen nebeliges Wetter.

Buchanzeige.

Instruktion für die Prüfung von Schiffspositions-Laternen. Herausgegeben von der Deutschen Seewarte. Hamburg 1901.

Durch das Inkraftreten der neuen „Kaiserlichen Verordnung zur Verhütung des Zusammenstofsens der Schiffe auf See“ vom 9. Mai 1897 ist eine neue Instruktion für die Prüfung von Schiffspositions-Laternen nothwendig geworden, und wird damit die alte, welche als Sonderabdruck aus den „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, Heft VI, 1895, erschienen ist, aufgehoben.

Die neue Kaiserliche Verordnung bestimmt, dafs die Seitenlaternen von Dampffahrzeugen unter 113 cbm Brutto-Raumgehalt nur eine Sichtweite von mindestens 1 Sm, die Topplaternen eine solche von mindestens 2 Sm zu haben brauchen. Ebenso ist in Artikel 4 dieser Verordnung für die rothen Laternen für nicht manövrirfähige Schiffe eine Sichtweite von mindestens 2 Sm festgesetzt.

Ferner sind durch die im Anhange dieser Instruktion abgedruckte Kaiserliche Verordnung „über die Abblendung der Seitenlichter und die Einrichtung der Positionslaternen auf Seeschiffen“ vom 16. Oktober 1900 bestimmte Vorschriften über die Abblendung der Positionslaternen und deren Einrichtung gegeben. Es wird noch mehr wie früher auf den grofsen Vortheil der geschliffenen Linsen hingewiesen. Neu bestimmt ist, dafs bei Topplaternen Reflektoren nicht verwendet werden sollen; ebenso nicht beim Gebrauch von elektrischem Licht. Im Uebrigen ist der Modus der Prüfung derselbe geblieben, nur wurde ihm in einigen Theilen eine präcisere Fassung gegeben.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.

Annalen der

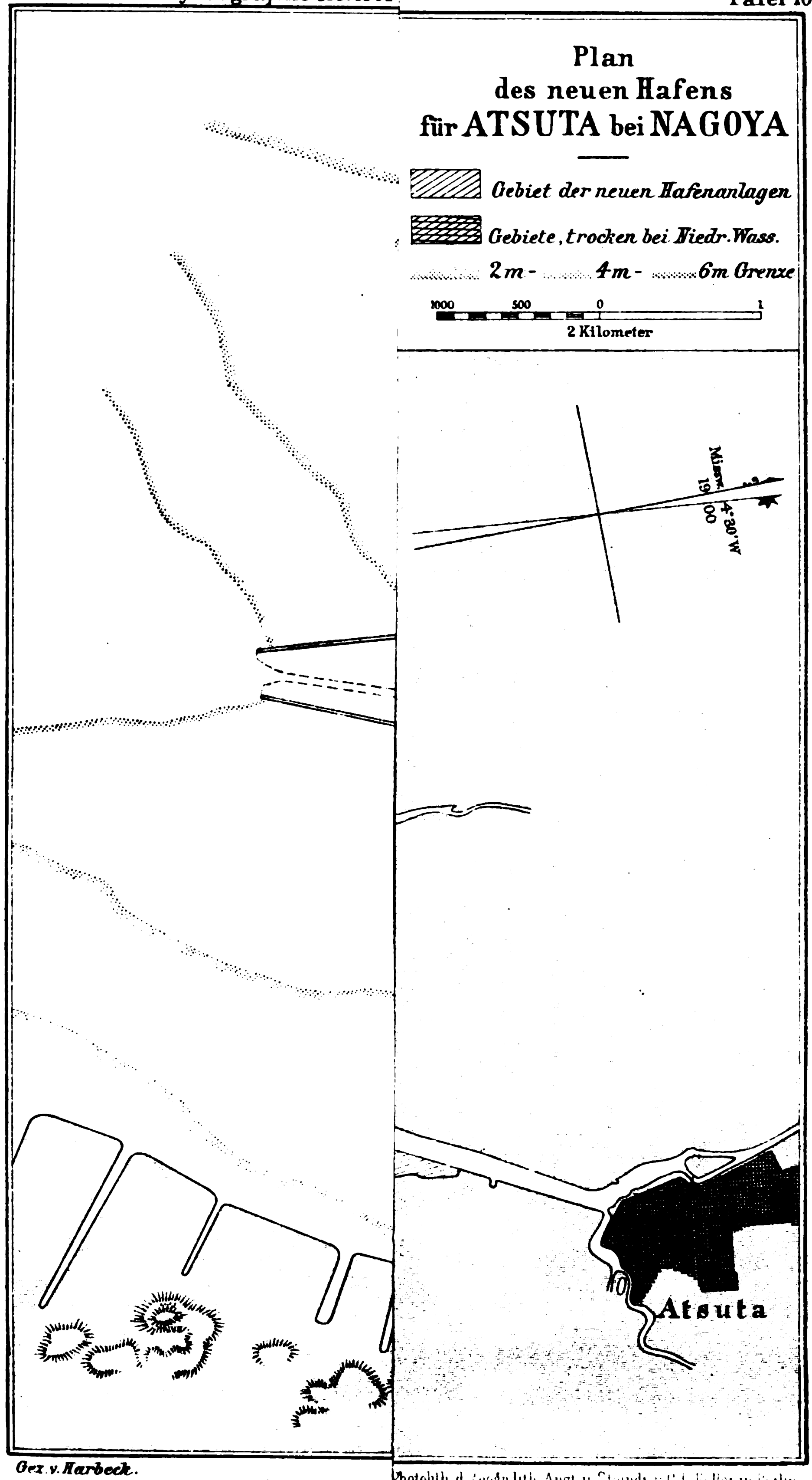
III

V

Gez. v. Gurbeck.

Annale

Gez. v.

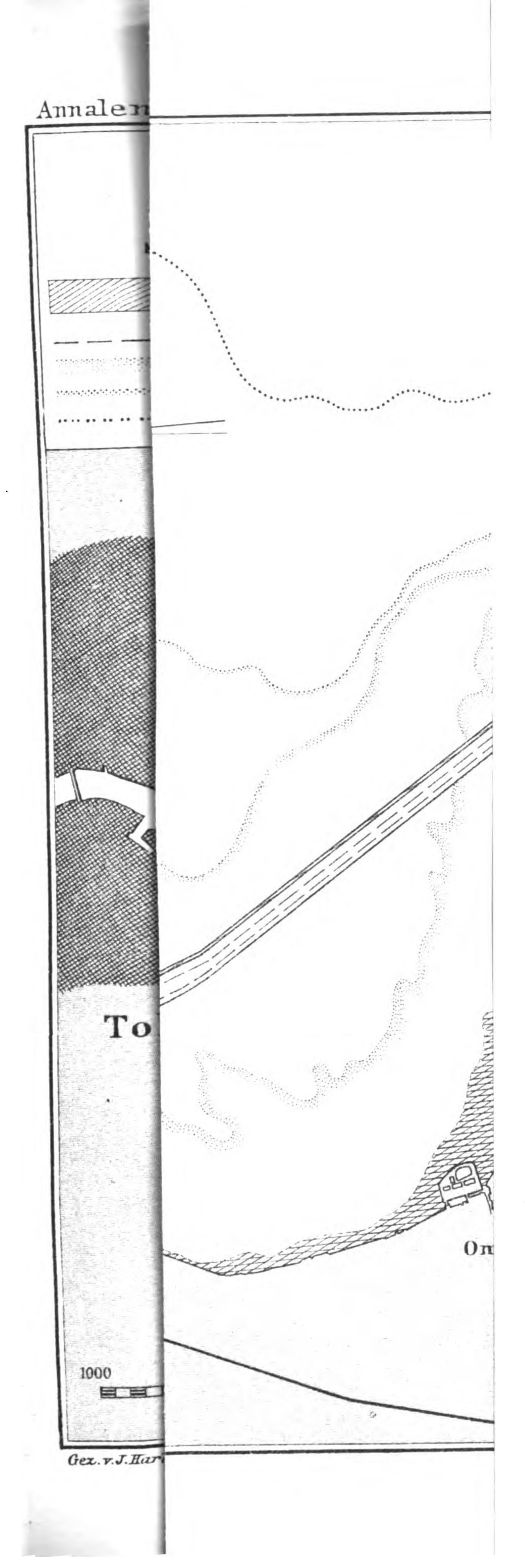


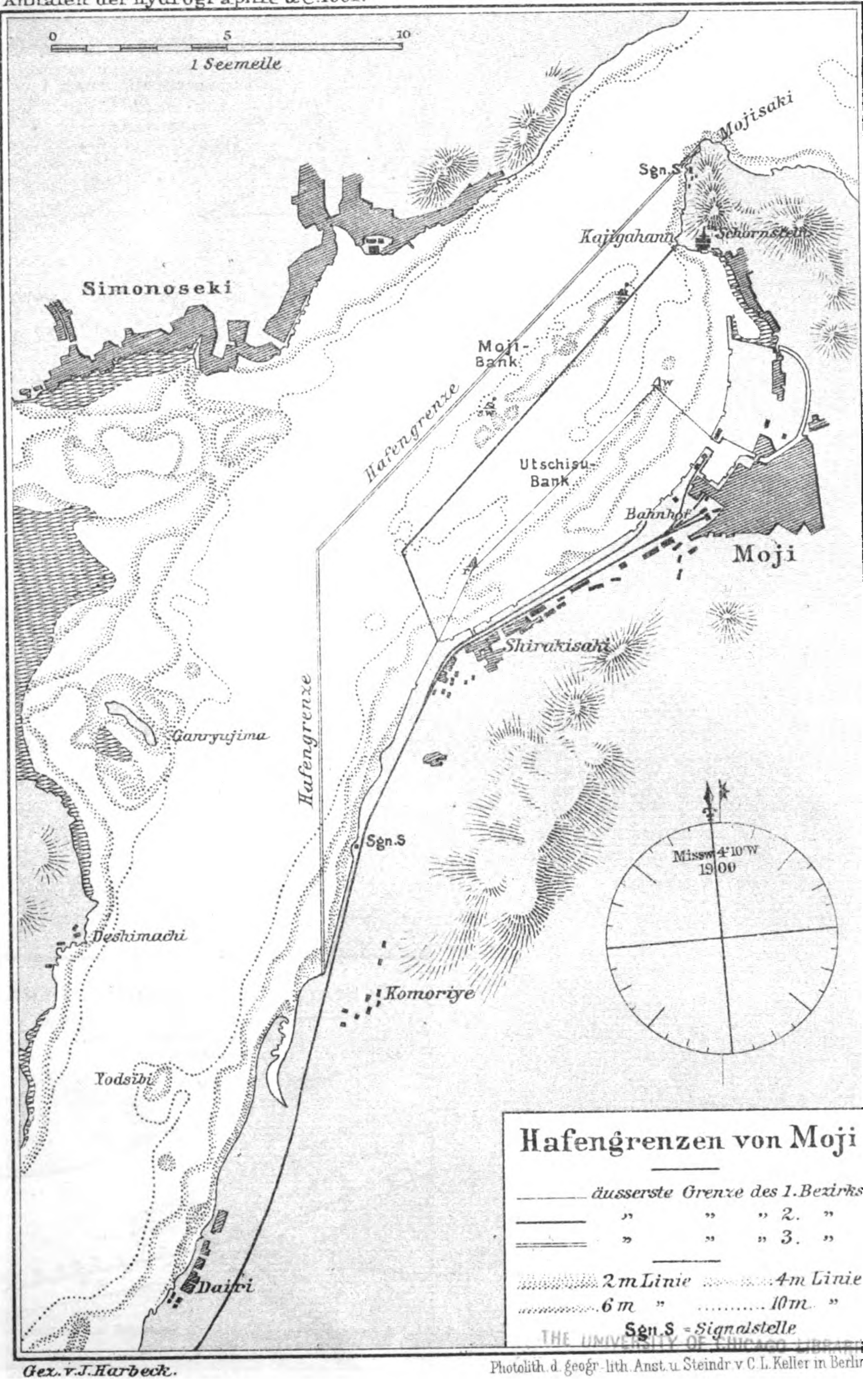
Gez. v. Harbeck.

Photolith. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller in Berlin



Annalen





Gez. v. J. Harbeck.

Photolith. d. geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller in Berlin

NO-Kreuzungs-Winter-Kanal

betonnt am 5. Okt. 1900 bei einem 4.46 m hohen Wasserstand vor Kiukiang

Tiefen in Metern

untere Sandbank

Sandbank

Winter

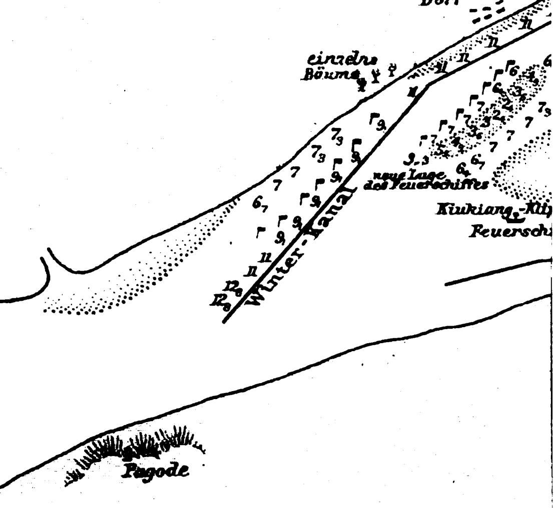
Bank

Blakeney-Strich

Elephanten-Insel-Winter-Kanal

betonnt am 5. Oktober 1900 bei einem 4.27 m hohen Wasserstand vor Kiukiang

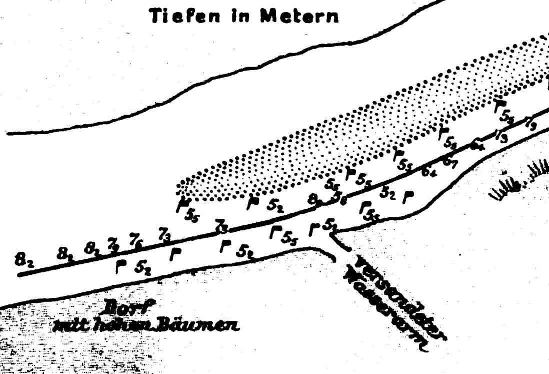
Tiefen in Metern



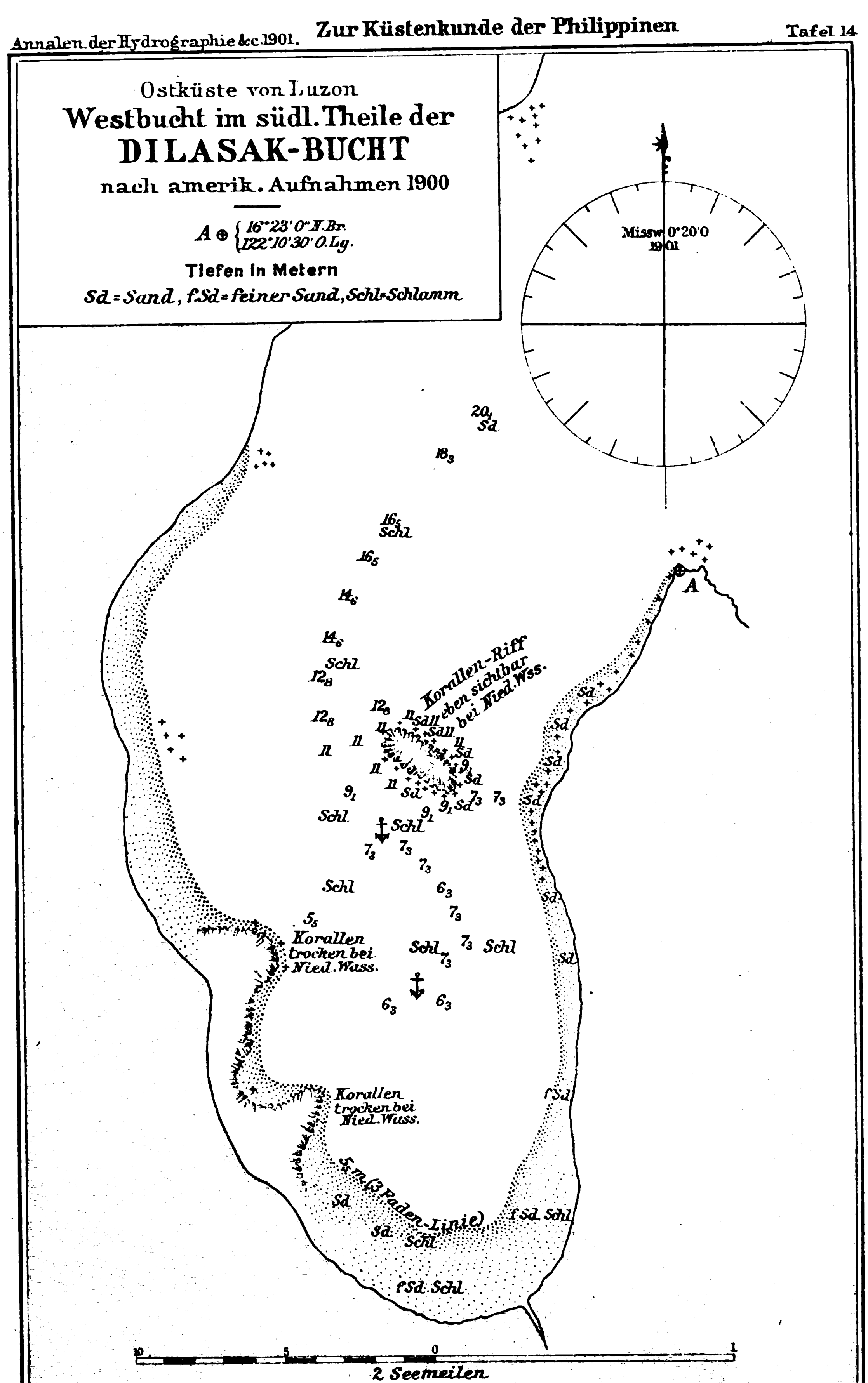
Hunter-Insel-Bluff-Kanal

betonnt am 10. Okt. 1900 bei einem 3.84 m hohen Wasserstand vor Kiukiang

Tiefen in Metern



Gez. v. J. Harbeck.


Ostküste von Luzon
Westbucht im südl. Theile der
DILASAK-BUCHT
nach amerik. Aufnahmen 1900
A ⊕ {16°23′0″ N. Br. 122°10′30″ O. Lg.
Tiefen in Metern
Sd = Sand, f.Sd = feiner Sand, Schl = Schlamm
Missw. 0°20′0 1901
A
Korallen-Riff eben sichtbar bei Nied. Wss.
Korallen trocken bei Nied. Wass.
Korallen trocken bei Nied. Wass.
5 m (3 Faden-Linie)
2 Seemeilen
Gez. v. J. Harbeck.
Photolith. d. geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller in Berlin.

Colombo.

Nach Berichten des Kaiserlichen Konsuls, der Kapitäne A. v. Cöllen, Dampfer „Darmstadt", H. Schmitt, Dampfer „Barbarossa", C. v. Bardeleben, Dampfer „Crefeld", E. Prehn, Dampfer „Bayern", R. Heintze, Dampfer „Preufsen", Köhlenbeck, Dampfer „Stuttgart", und H. Langreuter, Dampfer „Köln"; ergänzt nach früheren Veröffentlichungen in den „Ann. d. Hydr. etc." und anderen Quellen.

(Hierzu Tafel 15.)

Colombo, die Hauptstadt Ceylons, liegt an der Südwestküste dieser Insel an einer nach Norden und NW offenen Bucht. Der Hafen von Colombo bietet Schiffen jeder Gröfse Schutz gegen den Südwestmonsun. Seit der Eröffnung des Suez-Kanals hat der Hafen eine immer wachsende Bedeutung erlangt, da hier für die nach Ostasien und Australien bestimmten Schiffe Kohlenstationen errichtet wurden. Zeitweise liegen 15 bis 20 grofse Dampfer aller Flaggen im Hafen. Die geographische Lage des Glockenthurmes ist 6° 56,4′ N-Br und 79° 50,6′ O-Lg. Mifsweisung für 1900,0 = 0° 30′ O.

Landmarken. Die Küste in der Umgebung von Colombo ist niedrig und nur etwa 10 Sm weit sichtbar. Weiter landeinwärts liegen hohe Berge, von denen der 40 Sm von der Küste entfernte, 2240 m hohe Adams-Gipfel, der schon aus 90 Sm Entfernung gesichtet wurde, bei der Ansteuerung von Westen als gute Landmarke dienen kann. Dieser Gipfel ist zur Zeit des Südwestmonsuns in Nebel gehüllt. Mount Lavinia heifst eine felsige Huk, die 6 Sm südlich von Colombo liegt. Ein grofses weifses Hotel auf dieser Huk dient bei der Ansteuerung von Süden als gute Landmarke, um diesen Küstenstrich auszumachen. Ferner sind der Glockenthurm, der zugleich als Leuchtthurm dient, der Thurm der Allerheiligen-Kirche (der einzige spitze Kirchthurm) und die schwarze Kuppel der holländischen Kirche gut sichtbare Landmarken.

Ansteuerung. Von Süden kommend, mufs man sich auf der Strecke von Point de Galle bis Colombo in mindestens 5 Sm Abstand von der Küste halten, da noch in 3 Sm Entfernung von ihr Untiefen liegen. Bei Nacht sollte man sich, falls der Schiffsort nicht genau bekannt, der Küste nicht nähern, ohne vorher Lothungen vorgenommen zu haben. Unweit Colombo halte man sich in 2 Sm Abstand vom Lande oder aufserhalb der 26 m-Grenze, bis der Leuchtthurm auf dem Kopfe des südlichen Wellenbrechers, oder bei Nacht dessen rothes Feuer östlicher als rw. N 57° O (mw. NOzO) peilt. Dann steuere man auf die Hafeneinfahrt zu. Auf diese Weise bleibt man frei vom Drunken Sailor-Riffe und der Tartar-Klippe. Drunken Sailor heifst ein felsiges Riff mit 2,1 m geringster Wassertiefe, das westsüdwestlich vom Glockenthurme in etwa ½ Sm Abstand vom Lande liegt. Während des Südwestmonsuns steht auf dem Riffe Brandung, jedoch nicht während des Nordostmonsuns oder bei ruhiger See. Eine schwarze Tonne wird vom 15. Oktober bis zum 15. April etwa ½ Kblg. westlich vom Riffe ausgelegt. Diese Tonne sollte man einlaufend immer an St. B. lassen. Eine rothe Tonne liegt etwa ½ Kblg. nordwestlich von der blinden Tartar-Klippe, auf der 6,4 m Wasser ist. Diese Tonne mufs man einlaufend mindestens ½ Kblg. an St. B. lassen.

Von Westen kommend, bringe man das rothe Feuer auf dem südlichen Wellenbrecher in rw. S 79° O- (mw. OzS-) Peilung und steuere dann darauf zu. Das Lootsensignal sollte man bereits in 3 Sm Abstand vom Hafen zeigen. Nachts empfiehlt es sich, auf der Rhede zu ankern, wenn man bis dahin keinen Lootsen bekommen hat. Beim Einlaufen in den Hafen halte man sich dicht am Kopfe dieses Wellenbrechers und lasse sich nicht durch das dort vorkommende trübe Wasser beirren.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses Gruppenblinkfeuer von 17 Sm Sichtweite, das alle 30 Sekunden drei rasch aufeinanderfolgende Blinke von je 2 Sekunden Dauer zeigt und zwischen den Blinken je 3 Sekunden, nach den Blinken 18 Sekunden lang verdunkelt wird, brennt 41,1 m über Hochwasser in einem

viereckigen grauen steinernen Thurme auf dem Glockenthurme in der Mitte des Forts.

2. Ein rothes festes Feuer von 12 Sm Sichtweite brennt 17,1 m über Hochwasser auf dem Kopfe des südlichen Wellenbrechers. Nach Berichten vom Jahre 1897 soll dies Feuer bei hohem Seegange nicht gezeigt werden.

3. Ein grünes festes Feuer brennt auf einem Gerüste auf dem nördlichen Ende des nordwestlichen Wellenbrechers.

4. Ein grünes festes Feuer von 3 Sm Sichtweite brennt an einem Maste 12,8 m über Hochwasser bei der Kohlenniederlage.

5. Ein rothes festes Feuer von 3 Sm Sichtweite brennt 15,2 m über Hochwasser an einem Maste, der von dem vorigen rw. S 6° W (mw. $S^1/_2W$) etwa $1^1/_3$ Kblg. entfernt ist.

6. Drei grüne feste Feuer brennen auf dem Kopfe der Landungsbrücke bei dem Hafenamte.

7. Ein rothes unterbrochenes Feuer, das alle 15 Sekunden 5 Sekunden lang verdunkelt wird und 10 Sekunden sichtbar ist, brennt auf einem Feuerschiffe bei dem Südwestende des im Bau befindlichen nordwestlichen Wellenbrechers. Mit dem Fortschreiten des Baues wird das Feuerschiff weiter nach aufsen verlegt.

Die beiden Feuer unter 4 und 5 sind nur im Hafen sichtbar. Als Leitfeuer in Eins gehalten, führen sie zwischen der zweiten und dritten Tonnenreihe hindurch nach dem inneren Theile des Hafens.

Lootsenwesen. Die Lootsen sind dem Hafenmeister unterstellt. Lootsenzwang besteht für Handelsschiffe über 200 t. Der Lootse kommt bei Tage mit einem Ruderboote, das die englische Flagge im Bug führt, bei Nacht mit einer Dampfbarkasse, auf der nach Angaben der Kapitäne v. Cöllen und Schmitt zwei rothe Lichter übereinander, nach denen des Kapt. v. Bardeleben Blaufeuer und weifs und rothes Topplicht gezeigt werden, etwa 1 Sm aufserhalb des Wellenbrechers entgegen, nachts jedoch nur Dampfern, die Blaufeuer zeigen, während Segelschiffe dann keinen Lootsen erhalten. Bei Tage kann man jederzeit einen Lootsen erhalten; bei Nacht ist nur ein Lootse auf der Station am Kopfe des südlichen Wellenbrechers.

Lootsensignale bei Nacht. Folgende Signale werden vom Lootsenwachtthurm in der Nähe des Signalmastes zu Colombo als Antwort auf Lootsensignale von Schiffen gemacht:

a) Ein starkes elektrisches Feuer, das ungefähr eine Minute lang abwechselnd schnell aufeinanderfolgende rothe und weifse Blinke zeigt, bedeutet, dafs der Nachtdienst thuende Lootse nicht beschäftigt ist und sich sofort auf das signalisirende Schiff begeben wird.

b) Ein rothes Licht, etwa eine Minute lang gezeigt, bedeutet, dafs der Lootse auf einem anderen Schiffe thätig ist und sobald als möglich herauskommen wird.

c) Ein weifses Blinkfeuer von etwa zwei Minuten Dauer bedeutet, dafs ein Schiff entweder weit genug aufserhalb des Hafens ankern oder bis Tagesanbruch in Fahrt bleiben soll.

Lootsengeld beträgt ein- und auslaufend für Schiffe von 200 bis 399 t 15 Rs., von 400 bis 599 t 20 Rs., von 600 bis 799 t 25 Rs., von 800 t und mehr 30 Rs. Ein- oder auslaufend ist aufserdem, wenn der Lootse zwischen 6 Uhr nachmittags und 6 Uhr vormittags an Bord kommt, noch 15 Rs. zu zahlen.

Schleppdampfer sind nicht vorhanden, nur einige Dampfbarkassen, für deren Hülfe keine feste Taxe besteht.

Bergungsdampfer sind nicht vorhanden, jedoch stehen Taucher, Prähme, Hebezeug und Pumpen in beschränkter Anzahl zur Verfügung.

Quarantäne. Alle in den Hafen einlaufenden Schiffe haben, falls sie keinen Arzt an Bord haben, das Quarantänesignal zu zeigen, bis sie vom Hafenarzte freigegeben werden. Schiffe in Quarantäne dürfen nur mit Erlaubnifs des Hafenarztes in den Hafen kommen und dort liegen, sonst müssen sie auf dem Quarantäne-Ankerplatze auf der Aufsenrhede ankern. Solche Schiffe haben bei Tage die Quarantäneflagge im Vortopp, bei Nacht ein rothes Licht 1,8 m über einem weifsen an bestsichtbarer Stelle zu zeigen.

Zollbehandlung. Einlaufende Schiffe müssen sofort der Zollbehörde und dem Hafenamte gemeldet werden. Ein Ladungsmanifest genügt. Passagierliste ist dem Hafenamte zu übergeben.



Ankerplatz auf 14,5 bis 16,5 m Wasser über gut haltendem Grunde findet man auf der Rhede. Vom Ankerplatze peilt der Kopf des südlichen Wellenbrechers rw. S 79° O (mw. OzS) und der Glockenthurm rw. S 28° O (mw. SSO½O). Die Rhede ist dem Südwestmonsun ausgesetzt, jedoch für Schiffe mit gutem Ankergeschirr sicher. Sie wird meist nur von Schiffen, die auf Ladung warten, benutzt. Verkehr mit dem Lande braucht nur selten eingestellt zu werden.

Gezeiten. Die Hafenzeit in Colombo ist 1h 50m. Die Fluthhöhe beträgt bei Springtide etwa 0,6 m. Während des Südwestmonsuns schwankt die Fluthhöhe zwischen 0,1 bis 0,4 m. An Tagen, wo sie 0,2 m nicht übersteigt, hat man während 25 Stunden viermal Fluth und Ebbe beobachtet. Der Strom an der Westküste von Ceylon ist beim Wechsel des Monsuns unregelmäfsig. Während des Südwestmonsuns setzt er nordwärts und während des Nordostmonsuns von Ende November bis Mitte Februar südwärts mit höchstens 1 Sm Geschwindigkeit. Im Hafen von Colombo sind die Gezeitenströme kaum fühlbar.

Hafenanlagen. Der Hafen von Colombo wird von drei Wellenbrechern begrenzt. Der südwestliche beginnt bei der Battery-Huk und läuft in etwa N½O-Richtung 1284 m weit; zwischen diesem und dem 813 m langen nordwestlichen Wellenbrecher führt eine 244 m breite Einfahrt in den Hafen. Eine andere, 213 m breite Einfahrt wird zwischen dem nordwestlichen und dem 305 m langen nördlichen Wellenbrecher in den Hafen führen, wenn diese Dämme im Jahre 1901, wie beabsichtigt wird, fertiggestellt sind. Der Hafen umfafst einen Flächenraum von 264 ha. Fünf Reihen Festmachetonnen mit je sechs etwa 1 Kblg. voneinander liegenden Tonnen sind im südlichen Theile des Hafens ausgelegt. Die Schiffe haben daran sobald als möglich nach Ankunft vorn und achtern zu vertäuen und müssen so liegen bleiben bis zur Abfahrt. Während des Nordostmonsuns vertäuen die Lootsen die Schiffe mit dem Bug nach Norden, so dafs dann freie Durchfahrten zwischen allen Reihen sind. Während des Südwestmonsuns vertäut man das Schiff mit dem Bug nach Westen, so dafs dann eine Durchfahrt zwischen der zweiten und dritten Reihe bleibt, durch welche bei Nacht als Leitmarke die Deckpeilung der unter 4 und 5 genannten Leuchtfeuer hindurchführt. Nach österreichischen Mittheilungen erhalten Kriegsschiffe im Hafen von Colombo stets die äufsersten, nördlichsten Liegeplätze, selbst wenn noch genug geschütztere Plätze frei sind. Die Wassertiefe auf den Liegeplätzen schwankt zwischen 6 und 11 m. Baggerungen sind im Gange.

Die gröfsten Schiffe, die den Hafen benutzten, waren der deutsche Reichspostdampfer „Königin Luise" von 8,5 m Tiefgang, 160 m Länge und 10 566 Br. Registertonnen Gröfse, und das britische Kriegsschiff „Powerful" von 14 200 t Wasserverdrängung bei einem Tiefgang von 9,1 m.

Kaianlagen und Landungsbrücken sind vorhanden. Auf dem Kai befinden sich 26 Handkrähne von 5 bis 15 t Tragfähigkeit. Schienengleise führen vom Kai nach der Bahnstation. Eine Erweiterung der Kaianlagen und Kohlenlager ist im Bau.

Docks und Reparaturen. Ein Trockendock von 183 m Länge auf den Stapelklötzen, 25,9 m Einfahrtweite und 9,8 m Wasserstand auf der Schwelle bei mittlerem Springtide-Hochwasser ist im Bau und soll 1903 fertiggestellt sein. Das Fahrwasser nach diesem Dock soll auf 10,1 m Wassertiefe bei mittlerem Springtide-Niedrigwasser gebracht werden. Eine Patenthelling von 61 m Schlittenlänge, 15,2 m Breite und 1200 t Tragfähigkeit ist im Bau und soll in diesem Jahre fertiggestellt werden. Die Ausführung von Reparaturen unternehmen die „Colombo Iron Works" (Walker, Sons, and Co.). Aufserdem sind zwei der Regierung gehörige Werkstätten vorhanden.

Hafenordnung. Alle Schiffe im Hafen haben den vom Hafenmeister angewiesenen Liegeplatz einzunehmen und müssen, wenn nöthig, auf dessen Befehl einen anderen Liegeplatz einnehmen oder verholen. Nur in dringenden Fällen dürfen Schiffe ohne Genehmigung des Hafenmeisters einen anderen Liegeplatz einnehmen oder verholen.

Ballast, Asche oder Unrath darf im Hafen nur an Stellen mit mindestens 22 m Wasserstand über Bord geworfen werden.

Kein Schiff darf in der Hafeneinfahrt oder in dem Fahrwasser im Hafen nach und von den Vertäutonnen ankern.

Zwischen 9 Uhr nachmittags und 6 Uhr vormittags darf die Dampfpfeife nur von ein- oder auslaufenden Schiffen benutzt werden. Wenn ein Schiff in dieser Zeit von den Vertäuungen losreifst, so mufs in Pausen ein Blaufeuer gezeigt werden, bis ein Lootse an Bord kommt, um das Schiff von Neuem zu vertäuen. Wenn ein Schiff während desselben Zeitraumes dringend Hülfe bedarf, so soll aufser dem Blaufeuer noch ein Raketensignal gemacht werden. Sobald eins von diesen Signalen von der Lootsenstation gesehen wird, wird von ihr als Antwort ein Blaufeuer gezeigt.

Die Hülfe der Hafenpolizei ist durch folgende Signale zu erbitten: Bei Tage die Nationalflagge im Grofstopp, bei Nacht zwei weifse Feuer und ein rothes dazwischen in je 1,8 m Abstand an bestsichtbarer Stelle.

Signale am Flaggenmast des Hafenamtes: 1 bis 8 werden im Topp gezeigt bei Ankunft von Postdampfern.

Signal	Bedeutung
1. Ein weifser Wimpel mit rothem Ball	Von England.
2. Ein rother Wimpel mit weifsem Ball	Von China.
3. Ein blauer Wimpel mit weifsem Ball	Von Calcutta.
4. Ein gelb und blauer (senkrecht) Wimpel	Von Bombay.
5. Eine blau und weifs gewürfelte Flagge	Von Australien.
6. Französische Nationalflagge	Französischer Postdampfer.
7. Deutsche Nationalflagge	Deutscher Postdampfer.
8. Blaue Flagge mit gelbem Anker und Krone	Oesterreichischer Lloyd-Dampfer.

Werden also im Topp No. 2, 7, 3, 6 und 5 gezeigt, so bedeutet dies, dafs zugleich ein deutscher Postdampfer von China, ein französischer von Calcutta und ein Dampfer der Peninsular & Oriental- (oder Orient-) Linie von Australien angekommen sind.

Die folgenden Signale werden an den Raaen gezeigt und zwar an der Nord- oder der Südraa, je nachdem das Schiff von Norden oder Süden her den Hafen anläuft.

Signal	Bedeutung
1. Eine blaue Flagge mit weifsem Viereck	
a) an der unteren Raa	Ein Zweimastdampfer in Sicht.
b) an der oberen Raa	Ein Dreimastdampfer in Sicht.
c) über der oberen Raa	Ein Viermastdampfer in Sicht.
2 Dieselbe Flagge unter einem blauen Wimpel	Ein Kriegsschiff in Sicht.
3. Eine blau, weifs, roth wagerecht gestreifte Flagge	Ein Vollschiff in Sicht.
4. Ein blau, weifs, roth wagerecht gestreifter Stander	Eine Bark in Sicht.
5. Eine blau und weifs senkrecht gestreifte Flagge	Eine Brigg in Sicht.
6. Ein Wimpel, oben weifs, unten roth	Ein Schuner in Sicht.
7. Ein rother Wimpel	Ein Kutter in Sicht.
8 Ein schwarzer Ball unter einem dieser Signale	Ein zweites Fahrzeug von gleicher Bauart in Sicht.

Hafenunkosten. Von allen einlaufenden Schiffen werden folgende Abgaben erhoben, wenn sie sich nur 96 Stunden im Hafen aufhalten:

Ueber	400	bis	500 t	40 Rs.	0 c	Ueber	1100	bis	1300 t	80 Rs.	0 c
„	500	„	700 t	50 „	0 „	„	1300	„	1500 t	90 „	0 „
„	700	„	900 t	60 „	0 „	„	1500	„	1800 t	100 „	0 „
„	900	„	1100 t	70 „	0 „	„	1800 t			120 „	0 „

Wenn die Schiffe bis zu 288 Stunden im Hafen liegen, wird noch ein Zusatz in Höhe von $^1/_2$ der obigen Skala erhoben; falls sie länger als 288 Stunden im Hafen sind, wird derselbe Satz auch auslaufend erhoben wie einlaufend.

Ferner werden erhoben 25 c für jede Tonne gelöschter oder geladener Waaren von Schiffen über 200 Registertonnen. 5 t Ladung sind für Schiffe bis zu 300 t frei von Abgaben, für gröfsere Schiffe 10 t. Abgabe auf Kohlen, 25 c die Tonne, wird nur eingehend erhoben.

Leuchtfeuerabgaben. Nach dem Tarif vom 18. Februar 1899 werden in den Häfen auf Ceylon erhoben für die Leuchtfeuer auf den Great and Little Basses und Minicoy zusammen $^{3}/_{8}$ d die Tonne, wobei amtlich 1 Rupee = $1^{1}/_{3}$ sh gerechnet wird.

Die Stadt Colombo besteht aus zwei Stadttheilen. Der von den Europäern bewohnte, gewöhnlich Fort bezeichnete Theil liegt auf der Huk südlich vom südlichen Wellenbrecher. Sie zählt etwa 130 000 Einwohner, darunter 30 Deutsche. An der Stelle des jetzigen Colombo wurde im Jahre 1518 durch Lopez Suarez Alvarenga eine befestigte Faktorei gegründet. Im Jahre 1756 wurden die Portugiesen nach siebenmonatlicher Belagerung Colombos, des letzten Stützpunktes, aus Ceylon vertrieben, und die Insel ging in holländischen Besitz über. Im Frieden von Amiens 1802 wurde die Insel von Holland an England abgetreten. Nachdem auch der letzte König von Kandy im Jahre 1815 besiegt war, wurde die Insel zu einer unmittelbaren Kronkolonie Englands gemacht.

Handelsverkehr. Im Jahre 1898 liefen ein 3551 Schiffe mit 3 605 705 Netto-Registertonnen, davon führten 117 Dampfer mit 371 841 Netto-Registertonnen die deutsche und 3265 Schiffe mit 2 876 145 Netto-Registertonnen die englische Flagge.

Einfuhr: Reis, Zucker, Baumwollwaaren, Wein, Bier, Spirituosen, Maschinen, Metalle, Petroleum, im Werthe von 118 Millionen Mark (1897).

Ausfuhr: Thee, Kokosnufsöl, Zimmet, Graphit, Kokosfasern, Kakao, Kopra, im Werthe von 126 Millionen Mark (1897).

Industrie von Colombo umfafst Anfertigung von Baumwollzeugen, Tauen, geschnittenen Steinen, Gold- und Silberwaaren und Kokosnufsöl.

Postdampferlinien laufen den Hafen regelmäfsig an, und zwar: Norddeutscher Lloyd, Hamburg—Amerika-Linie, Oriental Steam Nav. Co., Peninsular & Oriental Steam Nav. Co., Bibby S. S. Co., British India Steam Nav. Co., Messageries Maritimes, Oesterreichischer Lloyd und Nippon Yusen Kaisha. Aufserdem laufen den Hafen regelmäfsig an die Dampfer der Deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa", der Deutsch-Australischen Dampfschiffahrtsgesellschaft und der Navigazione Generale Italiana.

Eisenbahnverbindung besteht nach dem Innern mit Kandy und Banderawela und nach dem Süden mit Galle und Matara. Telegraphische Verbindung besteht mit Galle, Kandy, Trincomale, Batticaloa u. A. auf Ceylon und mit Madras über Paumben.

Seefischerei wird von Eingeborenen in Kanus betrieben. Die wichtigsten Fischarten sind Seebarbe und Seerfisch (eine indische Makrelenart).

Schiffsausrüstung. Die Kohlenvorräthe belaufen sich auf 80 000 bis 100 000 t. Mehrere Schiffahrtsgesellschaften haben eigene Kohlenlager. Die Kohlen sind meist englischen und indischen Ursprunges. Die Kohlen werden in Leichtern von 20 bis 30 t längsseit gebracht und von Eingeborenen in Mattensäcken, die etwa 50 kg fassen, übergemannt. Das Bekohlen geht schnell genug von Statten, wenn genügend frische Leute dabei beschäftigt werden. Etwa 100 t können in einer Stunde übergenommen werden. Wegen schlechten Wetters braucht die Uebernahme nicht unterbrochen zu werden. Im Jahre 1898 bezahlte „Barbarossa" 24 sh die Tonne, Trimmen eingeschlossen.

Frischer Proviant sowie lebendes Vieh und Geflügel sind genügend zu haben. Im Jahre 1898 wurde bezahlt für Hammelfleisch 1,00 M., Ochsenfleisch 0,50 M., Seerfisch 1,40 M., Bananen 0,40 M. das Kilogramm; Hühner 1 M. das Stück, Eier 5,60 M. für 100 Stück. Trinkwasser und Kesselspeisewasser wird in Wasserbooten längsseit gebracht und kostet 3,85 M. das cbm. Maschinenschmieröl, Ketten, Tauwerk, Farbe u. s. w. sind genügend zu haben; gröfsere Gegenstände, wie Anker, Boote, sind nicht vorräthig.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das deutsche Konsulat befindet sich Chathamstreet No. 29/30. Agent des Germanischen Lloyd, des Norddeutschen Lloyd, der Deutsch-Australischen Dampfschiffs-Gesellschaft ist Freudenberg & Co. Agent der Deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa" ist Volkart Brothers. Fast alle Seeassekuranzgesellschaften sind am Orte vertreten. Ein deutscher Schiffshändler, John Hagenbeck, ist am Platze. Die Geschäftsräume des Hafen-, des Zoll- und des Lootsenamtes liegen am Hafen, die der Hafenpolizei auf einer Hulk im Hafen. Das Allgemeine Krankenhaus hat eine Abtheilung

für Seeleute. Ein Seemannsheim liegt in der Pettah, wie das Eingeborenenviertel genannt wird. Mannschaftsentweichungen kommen kaum vor; deutsche Seeleute sind höchst selten zu haben.

Zeitsignal wird mit dem roth und weiſs gestreiften Semaphorarm des Flaggenmastes auf dem Hafenamte gegeben, und zwar: 5 Minuten vorher wird der Arm unter einem Winkel von 45° gezeigt, 2 Minuten vorher wagerecht gestellt und um $4^h\ 15^m\ 0^s$ mittlerer Madras-Zeit fallen gelassen. Der Arm fällt auch um $20^h\ 15^m\ 0^s$ mittlerer Madras-Zeit. An Sonn- und Festtagen wird kein Signal gegeben.

Seekarten und Segelanweisungen kann man vom Hafenmeister beziehen. Nautische und meteorologische Instrumente können im Surveyor General's Bureau geprüft und verglichen werden.

Vertonungen von Jaffa und Famagusta.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Moltke*", Kommandant Freg.-Kapt. Franz. Dezember 1900.

(Hierzu Tafel 16.)

Die auf der englischen Adm.-Karte No. 1847, „Hafenplan von Jaffa", angegebene Vertonung von Jaffa stammt aus dem Jahre 1862 und entspricht wegen der vielen baulichen Veränderungen und der Ausdehnung der Stadt nach Norden und Süden nicht mehr den jetzigen Verhältnissen, so daſs es schwierig ist, die in der Segelanweisung angeführten Marken nach derselben aufzufinden. Aus demselben Grunde ist das Zurechtfinden auf dem aus demselben Jahre stammenden Plane der Stadt sehr erschwert.

Zur Veranschaulichung der jetzigen Ausdehnung der Stadt mit ihrem durch neue Bauten veränderten Aussehen dient die Vertonung auf Tafel 16, Abbildung I.

Eine sehr gute Landmarke von See aus bietet die im Norden der Stadt liegende Kirche, deren Thurm bei der Ansteuerung zuerst erkannt wurde. Dieselbe ist weder auf dem Stadtplane noch auf der Vertonung obengenannter Karte enthalten und liegt ungefähr auf 32° 3' N-Br und 34° 46' O-Lg.

Auf der Vertonung Tafel 16, Abbildung I, welche vom Ankerplatze Jaffa-Leuchtthurm S$^1/_2$O 1 Sm Abstand aus aufgenommen ist, hebt sich die Kirche weniger ab, als es bei der Ansteuerung aus nördlicher Richtung der Fall ist.

Die Vertonung von Famagusta, Tafel 16, Abbildung II, ist von einem Ankerplatze aufgenommen, von dem aus die Südbastei der Stadt SW$^3/_4$W, das Minaret in der Kathedrale SWzW$^3/_4$W und die Nordbastei der Stadt W$^3/_4$S peilten.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners" No. 268, 269, 288, 289, 316, 371. Washington 1901.

(Hierzu Tafel 17 und 18.)

Lagonoi-Golf an der Südostküste der Insel Luzon.

Die in der amerikanischen Karte No. 1729 verzeichneten beiden Riffe in der Lagonoi-Bucht sollen nach dem Bericht eines in diesen Gewässern verkehrenden spanischen Schiffsführers nicht vorhanden sein. Vom V. St.-Kriegsschiff „Quiros" wurde nach beiden Riffen besonders gesucht, indem das Schiff über deren Ort auf der Karte lief; Lothungen gaben auf 46 m keinen Grund.

Schiffe, die nach Sibang, der Zollstation von San Jose de Lagonoi, an der nordwestlichen kleinen Bucht in dem Lagonoi-Golfe, bestimmt sind, müssen, nachdem sie die nördliche Einfahrt in die Tobako-Bucht passirt haben, rw. N 44,5° W (mw. NW) steuern, bis die Alulayan-Insel rw. N 70° W (mw. WNW$^1/_4$W) peilt, und dann rw. N 48,5° W (mw. NWzW$^1/_4$W), auf welchem Kurse man die Insel einen Strich an B. B. peilt. Auf diesem Kurse bleibe man, bis die Insel rw. N 89,5° W (mw. West), 2 Sm entfernt peilt, dann steuere man rw. N 22° W (mw. NNW) auf ein groſses, weiſses Waarenhaus oder „Kamarin" in Sibang zu und ankere auf 9 bis 15 m Wasser über Sandgrund in etwa 4 Kblg. Abstand

vom Strande. Zur Bestimmung des Schiffsortes nach Kreuzpeilungen empfiehlt es sich, den Albai-Vulkan und die Alulayan-Insel zu verwenden, deren Lage auf der erwähnten Karte richtig angegeben zu sein scheint.

Ein kleines, in der Karte nicht angegebenes Inselchen östlich von Sibang, an der Nordseite des Lagonoi-Golfes, liegt etwa rw. S 63,5° W (mw. SWzW⁵/₈W), 2¹/₂ Sm von dem in der Karte mit „sharp peak“ bezeichneten Gipfel. Die Lootsen berichten, dafs sich ein grofses kegelförmiges, in der Karte fehlendes Riff von dieser Insel aus rw. S 45,5° W (mw. SW) 4,7 Sm weit erstrecke, dessen Hauptzug vom „sharp peak“ rw. S 57° W (mw. SWzW) peile.

Beim Auslaufen bringe man Alulayan-Eiland einen Strich an St.-B. und, wenn es dwars peilt, steuere man auf die Maqueda-Durchfahrt zu oder setze seinen Kurs so, dafs man von der Batan-Insel freisteuert.

Der beste Taifunankerplatz in dem Golfe liegt in der Bucht hinter (westlich von) der Alulayan-Insel. Diese Insel fällt an ihrer Ost- und Südseite steil unter Wasser ab; man kann sich ihr auf tiefem Wasser bis auf 120 m nähern. Um den Ankerplatz aufzusuchen, steuere man auf N 89,5° W- (mw. West-) Kurs auf den höchsten Punkt der Insel zu. Wenn man bis auf 2 Kblg. an die Insel herangelaufen ist, steuere man um die südliche Huk herum und in die Bucht an der Küste von Luzon hinein. Ankerplatz auf 18 m Wasser über weichem Grunde findet man in ¹/₂ Sm Abstand vom Strande. Vom Ankerplatze peilt man die nördliche Huk am Festlande (Luzon) rw. N 12° O (mw. NzO), die südliche Huk am Festlande (Luzon) rw. N 82° O (mw. O³/₄N), die nördliche Huk des Alulayan-Eilands rw. N 40° O (mw. NO¹/₂N), die südliche Huk des Alulayan-Eilands rw. N 65° O (mw. NOzO³/₄O). Der Raum zwischen der Nordhuk des Alulayan-Eilandes und der nördlichen Huk (Luzon) wird von Riffen, besonders an der Seite von Luzon ausgefüllt, daher ist der Ankerplatz nach dieser Seite hin geschützt, während er nach südlicher Richtung vom Eilande zwischen den Peilungen rw. N 59,5° O (mw. NOzO¹/₄O) und rw. N 82° O (mw. O³/₄N) offen ist. Die Wassertiefen in dieser kleinen Bucht sind sehr grofs, besonders unter dem nördlichen Lande, wo in 60 m Abstand vom Strande 46 m Wasser über Schlickgrund gefunden wurde. Der bereits erwähnte Ankerplatz scheint der einzige brauchbare in der Bucht zu sein.

Barra de Lagonoi ist nur eine Bucht. Das Land an der Nordseite des Golfes tritt weiter nach Nord zurück, als auf der Karte angegeben ist. Auch findet man hier 70 bis 90 m Wasser, wo nach der Karte 22 m und 26 m Wasser sein sollte; unter der Küste im nördlichen Theile des Golfes wird wohl allgemein etwa 73 m Wassertiefe sein. Ein Flufs, von Nord und West kommend, mündet etwa 2 Sm nordwestlich von der Huk südlich und westlich von „sharp peak“. Von dieser Huk aus erstreckt sich ein Riff etwa 4 Sm weit in südsüdwestlicher Richtung.

Gijalo-Ankerplatz im nördlichen Theile des Lagonoi-Golfes: siehe die Skizze auf Tafel 17.

Die erste Bucht südlich von der Kanamuan-Huk an der Südostküste von Luzon.

Bei der Ansteuerung des Ankerplatzes (siehe Tafel 18), der von der nördlichen Katanaguan-Insel etwa West peilt, steuere man in die Bucht hinein auf einem Kurse parallel zum Lande an der Nordseite in einem Abstande von etwa 1 Kblg., bis die Küste nach Norden abbiegt und die nördliche Bucht bildet. Dann steuere man auf die hellgrauen Steine auf der Bank am westlichen Lande, eben rechts von der westlichen kleinen Bucht zu und ankere auf 19,2 m Wasser über Schlickgrund. Vom Ankerplatze peilt die südliche Huk an der Einfahrt in die Bucht rw. S 89,5° O (mw. Ost) und die Nordkante von der nördlichen Katanaguan-Insel rw. N 70,5° O (mw. ONO¹/₄O).

Im Taifun sollten kleine Schiffe in die nördliche Bucht laufen und je einen Heckanker an jeder Seite und den Buganker gut nach Nord fallen lassen, was erforderlich ist, da die Bucht nicht genügend Raum zum Drehen bietet. Die Hauptbucht ist ungeschützt zwischen den Peilungen rw. N 51° O (mw. NO¹/₂O) und N 79° O (rw. OzN), aus welcher Richtung beträchtlicher Seegang in die Bucht steht. Kleine Schiffe können in der westlichen Bucht hinter dem Riffe ankern, jedoch ist die Durchfahrt um das Riff herum eng und steinig und unter



grofser Vorsicht zu benutzen. Auch finden kleine Schiffe Ankerplatz 3 Kblg. südlich von dem auf der Skizze angegebenen Ankerplatze, jedoch müssen sie hier vertäuen, da sie keinen Raum zum Schwaien haben.

Aguirre-Hafen auf den Kanahauan-Inseln an der Westküste von Samar.

Auf die vorzüglichen Eigenschaften des Aguirre-Hafens als Taifunankerplatz für den Fall, dafs man darin Schutz suchen mufs, wird hier besonders aufmerksam gemacht. Das V. St.-Kriegsschiff „Panay" fand beim Einlaufen durch die Osteinfahrt nirgends geringere Tiefen als 26 m, nur auf dem Ankerplatze in der Mitte des Hafens 20 m. An der Hand der amerikanischen Karte No. 1716 konnte das Schiff, indem man Batgongon-Eiland an St. B. liefs, durch die südliche Einfahrt auf einem nahezu geraden Kurse und 13,3 m geringster Wassertiefe einlaufen. Von den Kriegsschiffen „Panay" und „Pampanya" wurde mit Booten die nördliche Einfahrt ausgelothet und beim Auslaufen benutzt. Man fand dort bei etwa halber Tide 6,4 m geringste Wassertiefe. Bei einem zweiten Besuche des Hafens dampften diese Schiffe nach sorgfältigen Lothungen durch die Durchfahrt dicht unter der Südküste von Kanahauan Dako innerhalb eines kleinen Inselchens aus und fanden 7,3 m geringste Wassertiefe, obgleich nach der Karte dort seichtes Wasser ist. Schiffe von mittlerem Tiefgange können daher auf diesem Wege in dringenden Fällen unmittelbar einlaufen. Die Kanahauan-Inseln liegen von Katbalogan 12 Sm, von Kalbayok 15 Sm entfernt. Der Aguirre-Hafen ist daher für beide Städte, da diese an einer offenen Küste liegen, ein vorzüglicher Zufluchtshafen.

Gatico.[1]

Nach einem Bericht des Kapt. Rud. Buller, Führers der Bark „Ennerdale", ergänzt nach englischen Angaben.

Gatico ist ein unbedeutender Ort an der chilenischen Küste von etwa 150 Einwohnern, der $3^1/_3$ Sm nördlich von der Cobija-Huk liegt an der Gatico- oder Kupfer-Bucht, deren Breite zwischen der Gatico-Huk an ihrer Südseite und der Grande-Huk an ihrer Nordseite 3 Sm beträgt. Die geographische Lage ist etwa 22° 30′ S-Br und 70° 13′ W-Lg.

Ansteuerung. Gute Landmarken zum Ansteuern der Bucht giebt es wenige, da die obere Hälfte der Hügel beständig durch Nebel verdeckt wird. Von Süden kommend, empfiehlt es sich, beim Mejillones-Berge Land zu machen und dann von einem Punkte, etwa 10 Sm südlich von Cobija, das an seiner weifsen Kirche und einem grofsen Hause mit zwei thurmartigen Aufbauten sehr gut auszumachen ist, in 2 bis 4 Sm Abstand längs der Küste zu steuern. In solchem Abstande wird man auch die beiden Inselchen mit weifsen Spitzen bei der False-Huk, die $1^1/_2$ Sm südlich von Cobija liegen, leicht ausmachen können. Der Rauch der Schmelzwerke in Gatico ist schon aus beträchtlicher Entfernung sichtbar und daher eine vorzügliche Landmarke. Von Cobija nach Gatico bestimmt, steuere man in etwa 4 Kblg. Abstand längs der Küste, bis die Landungsbrücken in Gatico in Sicht kommen, was jedoch erst geschieht, wenn man sich dwars von der Rocky-Huk befindet. Dann steuere man auf den Ankerplatz zu, von dem man nur noch etwa 2 Sm entfernt ist.

Von Norden kommend, wird man, nachdem man in Sicht der Cobija-Kirche gelaufen ist, auf diese mit rw. S 22° O- (mw. SOzS-) Kurs zusteuern, bis die Pachthöfe an der Südseite der Gatico-Bucht sichtbar werden; dann bringe man den nördlichsten, vereinzelt liegenden Pachthof mit dem Brückenkopfe in Eins, in rw. S 59° O (mw. $OSO^1/_4O$), und steuere in die Bucht hinein, die in geringem Abstande vom Lande rein ist.

Leuchtfeuer. Nach Kapt. Bullers Angabe ist ein weifses festes Laternenfeuer von 6 Sm Sichtweite auf einem 5,5 m hohen rothen Pfahle eben westlich von Gatico eingerichtet.

Schleppdampfer. Ein kleiner ziemlich kräftiger Schleppdampfer Namens „Gatico" ist Eigenthum der Minenwerke. Einlaufend kann man seine Dienste

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 1301: „Harbours on the coast of Chile" (Plan).



entbehren, auslaufend dagegen sind sie von grofsem Nutzen, da es für schwer beladene Schiffe schwierig ist, ohne Schlepperhülfe bei den herrschenden leichten Südwestwinden und Windstille die in die Bucht hineinsetzende starke Dünung zu überwinden und frei von Land zu kommen. Schlepplohn ein- oder auslaufend 8 Cents die Registertonne. Die Bark „Ennerdale" wurde in zwei Stunden von Cobija nach dem Ankerplatze geschleppt.

Lootsenwesen. Der Kapitän des Schleppers thut Lootsendienste.

Ankerplatz findet man auf 29 bis 33 m Wasser über Sand- und Muschelgrund. Der Ankerplatz liegt völlig ungeschützt. Man thut gut, so zu ankern, dafs man die Rocky- und die Cobija-Huk in Eins und die grofse Landungsbrücke rw. S 28° O (mw. SO½S), etwa 2 Kblg. entfernt, peilt. Näher nach der Brücke zu und südlich von diesem Ankerplatze ist der Grund steinig und zum Ankern nicht geeignet. Das Wrack der englischen Bark „Rossdhu", deren Vorsteven bei sehr niedrigem Wasserstande sichtbar ist, liegt zwischen diesem Ankerplatze und der Landungsbrücke. „Ennerdale" vertäute hier vor zwei Bugankern mit dem Kopfe nach SW und einem kleinen Warpanker achteraus.

Hafenanlagen. Zwei Landungsbrücken, auf denen Dampfwinden aufgestellt sind, sind vorhanden; jedoch sind sie zu kurz und längsseit dicht von Klippen umgeben, so dafs zur Zeit nur je ein Leichter quer vor jeder Brücke liegen kann. Der Bau einer neuen Landungsbrücke ist geplant.

Kohlen werden in Leichterfahrzeuge, von denen im August 1900 acht vorhanden waren, lose und ungewogen gelöscht. Während der guten Jahreszeit und wenn nur ein Schiff im Hafen liegt, geht das Löschen leidlich. Während der schlechten Jahreszeit jedoch steht im Hafen starke Dünung; wenn dann noch mehrere Schiffe im Hafen liegen, kann man auf hohes Ueberliegegeld und langen Aufenthalt rechnen.

„Ennerdale" konnte im günstigsten Falle 90 t Kohlen in einem Tage landen und löschte mit Handwinden die Kohlen, lose und in Säcken, schneller als sie an Land mit den Dampfwinden abgenommen werden konnten. Um 1830 t Kohlen zu löschen und 500 t Ballast überzunehmen, gebrauchte dies Schiff 36 Tage. An 11 Tagen davon konnte wegen Seeganges nicht gearbeitet werden. Von Seiten der Abnehmer geschah Alles, um das Schiff so schnell als möglich fertig zu machen.

Das Landen mit den Schiffsbooten des „Ennerdale" war, wenn auch gefährlich, so doch immerhin möglich, zumal mit leichteren Booten und geübten Ruderern.

Handelsverkehr. Die Einfuhr besteht fast nur aus New South Wales-Kohlen und beläuft sich auf etwa 9000 t im Jahre.

Das in den Kupferminen und Schmelzwerken, die Eigenthum der Firma Artoba Hermanos in Valparaiso sind, gewonnene, 50% kupferhaltige Produkt wird mit einem Dampfer alle sechs Wochen nach Lota verschifft. Der Dampfer gebraucht zum Laden etwa drei Tage. Kohlen werden dann nur an einer Landungsbrücke gelöscht, was sehr langsam vor sich geht.

Die an der Küste verkehrenden Postdampfer laufen Gatico nicht an. Die Bark „Ennerdale" war das erste deutsche Schiff, das den Hafen besuchte.

Schiffsausrüstung. Proviant kann man am Orte beziehen. Frisches Fleisch kostet 40 Cents das Pfund; anderer Proviant sowie Trinkwasser ist sehr theuer. Als Ballast wird weifser Sand von Cobija herbeigeschafft und kostet längsseit 2½ $ die Tonne.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Zollhaus, Post und Hafenamt sind in Cobija, einem noch unbedeutenderen Orte als Gatico, der fast nur aus Ruinen besteht. Das deutsche Konsulat befindet sich in Tocopilla. Der kleine Schlepper läuft zuweilen dorthin, und man hat auf diese Weise Gelegenheit, nach Tocopilla zu kommen. Ein englischer Arzt, der zugleich Dolmetscher ist, ist am Orte.

Ueber die Wind- und Wetterverhältnisse während des Aufenthaltes der Bark „Ennerdale" in Gatico vom 10. Juli bis zum 24. August 1900 berichtet Kapt. Buller Folgendes:

„Das Wetter war im Allgemeinen das an dieser Küste vorherrschende. Die Landbriese war nachts gewöhnlich nur flau, meistens war es still; erst gegen Mittag kam die Seebriese, die selten Stärke 4 erreichte, durch. Der Himmel



war meistens klar. Eine Ausnahme machten der 19. und 21. Juli. Am 19. Juli vormittags war das Wetter regnerisch; von Mittag bis 4h p regnete es anhaltend so stark, dafs wir 14 Tage lang Waschwasser für die Mannschaft hatten. Zu gleicher Zeit setzte auch schwerer Seegang ein, der bis zum folgenden Tage anhielt. Gegen 10h a den 21. Juli kam frische Nordnordwestbriese, Stärke 5 bis 6, durch und hielt in dieser Stärke bis 4h p an.

Da dieser Wind recht dwars wehte und „Ennerdale" nur einen kleinen Warpanker auf felsigem Grunde ausgebracht hatte — Leichter zum Vertäuen sind nicht vorhanden — war unsere Lage so nahe an den Klippen durchaus keine sichere. Glücklicherweise hielt dieser Anker. Am folgenden Tage war die See schlicht, dann folgten jedoch sechs Tage mit Seegang.

Der Regen des 19. Juli hat hier grofsen Schaden in den Minen angerichtet, da herabrutschende Erdmassen Alles mit sich fortgerissen haben. Die meisten Minenarbeiter haben ihre gesammte Habe verloren. Die Verwaltungsgebäude sind völlig breit gedrückt und verschüttet worden. Der Gesammtschaden soll sich auf 100 000 bis 120 000 Pes. belaufen."

Kapt. Buller berichtet ferner, dafs in den englischen Segelhandbüchern ein Schmelzwerk in Guanillo angeführt ist, aber nicht in Gatico. Dieses Werk sei jedoch eingegangen und nur das in Gatico in Betrieb. Mehrere englische Kapitäne in Tocopilla hätten ihm gesagt, dafs sie Gatico für Guanillo gehalten hätten. Dies kann, nach Bullers Ansicht, für ein nach Tocopilla bestimmtes Schiff leicht gefährlich werden, da die Klippen von Guanillo in NW 4 Sm von Gatico entfernt liegen.

Von Nagasaki nach Tsingtau.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Kurfürst Friedrich Wilhelm*", Kommandant Kapt. z. S. v. Holtzendorff. Januar 1901.

(Hierzu Tafel 19.)

1. Landmarke auf der Insel Quelpart.

Am 24. Januar wurde Mt. Auckland auf Quelpart bei bedecktem und mondlosem Himmel ungefähr zwei Stunden vor Sonnenaufgang bei 20 Sm Abstand klar erkannt. Der in Skizze A der britischen Admiralitäts-Karte No. 104 (Tit. XI, No. 111) rechts von Loney Bluff gezeichnete hohe alleinstehende Berg ist eine vorzügliche Landmarke. Die Position dieses Berges in der angeführten Karte wurde im Vorbeifahren aus drei verschiedenen Richtungen eingeschnitten und ist aus der beigefügten Skizze (Tafel 19) ersichtlich. Dieser Berg bildet jedoch nicht einen Theil einer Gebirgskette, wie es nach der Karte scheinen möchte, sondern steht allein.

2. Strombeobachtungen.

Am 23. Januar wurde zwischen Osima und Osaki (Kap Goto) bei leichtem nördlichen Winde ungefähr drei Stunden vor Hochwasser ein östlicher Strom von 0,6 Sm in der Stunde festgestellt. In der Nacht vom 23. zum 24. Januar wurde zwischen den Goto-Inseln und der Insel Quelpart bei nördlichem Winde Nordoststrom, 0,2 Sm in der Stunde, beobachtet. Am 24. Januar vormittags wurde in der Nähe von der Barlaw- und der Giffard-Insel, zwischen welchen der Kurs hindurchführte, in der Zeit von $6^h\,58^m$ und $7^h\,28^m$ Oststrom, 2,5 Sm in der Stunde, festgestellt; zwischen diesen beiden Inseln selbst wurden starke Stromschnellen beobachtet. Nach dem Passiren dieser Inseln wurde sodann zwischen $7^h\,55^m$ und $8^h\,42^m$ a ein südöstlicher Strom von 2,0 Sm in der Stunde beobachtet.

Der Wind war vom 23. bis 24. Januar NNO—NWzN 1—2, vom 24. bis 25. NWzN—NNO 2—6—7, am 25. NNO—NW 6—7—2.

3. Wassertemperaturen.

Auf der Skizze (Tafel 19) sind die Wassertemperaturen zweistündlich eingetragen, sowohl die auf dieser Reise als auch die auf der Reise von Wusung nach Nagasaki am 2. und 3. Januar 1901 gemessenen.



Tristan da Cunha.[1]

Von Kapt. H. Otto, Führer des Schiffes „R. C. Rickmers".

Auf der Reise von New York nach Hongkong, auf der wir zur Zeit — das Schreiben des Kapitäns ist datirt den 20. Mai 1900 im Indischen Ozean — begriffen sind, passirten wir in der Nähe der Insel Tristan da Cunha. So oft ich als Matrose, Steuermann und Kapitän schon durch diese Gegend gekommen bin, ist es nie möglich gewesen, mit den wenigen Einwohnern der einsamen Insel in Verbindung zu treten, da jedes Mal Wetter oder Wind dies verhinderte. Von beiden begünstigt, gelang es uns auf dieser Reise. Es wird meinen Kollegen und der Seewarte von Interesse sein, etwas darüber zu hören.

An Bord des „R. C. Rickmers" wurde Tristan da Cunha am 5. Mai 1900 um 7 Uhr morgens bei Hellwerden gesichtet. Die Luft blieb den ganzen Tag über klar, der Wind mäfsig von NNW bis NNO. Vormittags war der ganze Berg, der die Insel ausmacht, bis zur Spitze sichtbar; nachmittags wurde jedoch die obere Hälfte desselben von einer Wolkenschicht verdeckt. Als wir näher kamen, sahen wir schon von Weitem ein Boot auf uns zukommen. Um 4 Uhr nachmittags, als wir uns ungefähr 4 Sm nördlich von der Niederlassung befanden, kam das mit neun Insulanern besetzte Walboot längsseite, alle gesund aussehende, kräftige Leute, denen man Allen mehr oder weniger Negerblut ansah.[2]) Sie brachten vier Hinterviertel gutes Rindfleisch, Kartoffeln, Taucherenteneier, Milch, Gänse, Pinguinfelle und sonstiges zum Tauschhandel, den wir durch verschiedenen Schiffsproviant, von Mehl, Reis, Tabak und dergl. erwiderten. Einige alte Kleidungsstücke wurden ebenfalls mit grofsem Danke angenommen.

Die Leute waren beim Handel sehr bescheiden. Vom Kapitän des Bootes hörte ich, dafs gegenwärtig 63 Personen auf der Insel leben. Der in Findlays Directory erwähnte Governor Green lebt noch und sollte in einigen Tagen seinen 83. Geburtstag feiern. Er soll noch sehr frisch und rüstig sein, wohl ein Beweis, dafs das Leben auf der einsamen Insel ganz gesund sein mufs.

Die Einwohner besitzen gegenwärtig 500 bis 600 Stück Rindvieh und aufserdem viele Schafe. Die wilden Ziegen sind beinahe ausgerottet, aber wilde Katzen noch vorhanden. Alle Jahre einmal kommt ein englisches Kriegsschiff, um die Post zu bringen und mitzunehmen; auch etwaige Auswanderer nach dem Kaplande werden von diesem Schiffe mitgenommen. Es ist schon nach und nach ein Theil der Einwohnerschaft dahin ausgewandert. In diesem Jahre war bisher das Kriegsschiff ausgeblieben, was wohl eine Folge des südafrikanischen Krieges war. Auf die Offiziere dieser Kriegsschiffe waren die Insulaner gar nicht gut zu sprechen. Ich fragte nach mitzunehmenden Briefen, doch waren keine vorhanden, da das Boot in grofser Hast abgefahren war. Auf meine Einladung trank der Kapitän nur ein kleines Glas Bier; als ich ihn fragte, ob er nicht auch Tabak einzutauschen wünschte, zählte er schnell zusammen, wie viele Menschen auf der Insel Tabak rauchten und kam zu der stattlichen Zahl fünf.

Die Ernte war in diesem Jahre sehr schlecht ausgefallen, da viele schwere Stürme dem Wachsthum hinderlich waren. Der Südoststurm, den wir am 29. und 30. April durchmachten, hatte auch hier sehr stark gewüthet. Auf meine Frage nach den Wasserströmungen in der Umgebung der Insel wurde mir die Auskunft, dafs stets ein NO- bis ONO-Strom vorhanden sei.

Der auf der Insel vorhandene Viehschlag mufs, nach den eingetauschten Hintervierteln zu urtheilen, ein ziemlich grofser sein. Die Einwohner warteten schon seit einiger Zeit auf einen längst gemietheten Schoner, der eine Ladung Rinder von der Insel nach Kapstadt bringen sollte. Fleisch, Kartoffeln, Gemüse, Eier, Butter, Milch u. s. w. haben die Einwohner in Hülle und Fülle, aber es fehlen ihnen oft Mehl, Thee, Kaffee und dergl. Schiffe laufen Tristan da Cunha nur noch ganz vereinzelt an, seitdem der Walfang in diesem Meeresstriche so sehr zurückgegangen ist. In der letzten Zeit waren öfters Dampfer passirt, die aber nicht anhielten. Wahrscheinlich waren dies Transportschiffe der englischen Regierung, welche Vieh von den argentinischen Häfen nach Kapstadt brachten.

---

[1]) Siehe auch Jahrgang 1900 der Annalen, Heft VII, Seite 329.

[2]) Wohl eine Folge der Vermischung mit Kaffernweibern im Kaplande.

Nachdem die Insulaner etwa 45 Minuten an Bord gewesen waren, brafsten wir unsere Segel voll, setzten unsere Reise fort und nahmen Abschied, begleitet von einem dreifachen Hurrah der Bootsleute, welche, wie es schien, mit dem gemachten Tauschhandel sehr zufrieden waren.

NB. Die Gänse von Tristan da Cunha kann ich meinen Kollegen nicht empfehlen; sie schmecken eben so thranig wie Albatrosse.

Vorsichtsmafsregeln bei der Einnahme von Kohlenladungen zur Verhütung von Selbstentzündung und Uebergehen während der Reise.[1])

Von Kapt. C. Meyer, Führer des deutschen Schiffes „Roland".

Wie der Seewarte bekannt ist, machte ich mit dem deutschen Schiffe „Adelaide" drei Reisen mit Kohlen von Cardiff nach der Westküste Südamerikas, von denen zwei mit Gaskohlen nach Callao und eine mit Dampfkohlen nach Pisagua bestimmt waren. Ich lieferte auch die täglichen Aufzeichnungen über die Temperatur der Kohlen, gemessen in drei Peilrohren, deren Platz ich genau beschrieb. Trotzdem zwei dieser Kohlenladungen unter den ungünstigsten Umständen eingenommen wurden, d. h. bei Regen und Unwetter, die Kohlen also total durchnäfst waren, erhitzten sich dieselben nicht, und zwar nach meiner Ansicht aus folgenden Gründen:

Schon bei der ersten Ladung sah ich beim Einnehmen derselben scharf darauf, dafs, nachdem ein gewisses Quantum Kohlen, etwa $^2/_3$ der Ladung, im Unterraume verstaut war, sämmtliche Luken im Zwischendeck, die nachher von Kohlen bedeckt waren, geschlossen wurden. Das letzte Drittel wurde dann im Zwischendeck untergebracht. Die Ventilatoren in dem Vor- und dem Achterluk blieben natürlich offen. In jeder Luke wurden Peilröhren, von oben bis zum Boden der Räume führend, zum Messen der Temperatur angebracht, ferner wurden Längsschotten, sowohl im Unterraume wie im Zwischendeck, an beiden Seiten der Deckstützen errichtet, um das Uebergehen der Ladung zu verhüten. Nachdem die Kohlen nur zwei Tage im Schiffe gelagert hatten, ging ich ruhig auf die Reise.

Ich mufs bemerken, dafs an ein gutes Trimmen der Ladung in den Kohlenhäfen jetzt nicht mehr zu denken ist. Sobald der letzte Wagen Kohlen nur auf Deck liegt, verschwinden die Trimmer vom Schiffe, nachdem sie aber vorher für ihr vermeintlich gutes Trimmen noch den Kapitän um ein Trinkgeld angebettelt haben. Dafs die Ladung gut gestaut ist, davon kann natürlich nicht die Rede sein. Häufig werden die Schiffe nachts mit dem Laden fertig, und kommt dann gleich darauf die Order von der Dockkompagnie, wegzuholen, um einem anderen Schiffe Platz zu machen, und darf man sich dessen nicht weigern. Besieht man sich dann am nächsten Tage die Arbeit an der Ladung, so sieht man, dafs im Zwischendeck nichts wie Berge und Thäler sind, die bei erster Gelegenheit übergehen können und dafs aufserdem noch einige Wagenladungen über den Luken auf Deck liegen, die dann von der eigenen Schiffsmannschaft weggetrimmt werden mufs.

Im Unterraume sieht es ebenfalls mit der Ladung, was Stauen anbetrifft, nicht besser aus. Da giebt es Berge und Thäler in Menge; denn solange die Luken an Deck nicht mit Kohlen überhäuft voll sind, gehen die Trimmer nicht hinunter, sondern stellen nur einige Planken auf, die die Ladung nach den Seiten führen sollen. Ich kam einmal in Cardiff mittags 12 Uhr an Bord, nachdem wir um 8 Uhr morgens angefangen hatten zu laden, und fand mein Schiff nahezu zum Kentern nach St. B. überliegen, B. B.-Seite lag dem Lande zu; die Kohlen lagen an Deck höher wie die Reling des Schiffes, die Trimmer safsen an Deck und hielten Mittag. Zur Rede gestellt, gaben sie mir zur Antwort, sie würden schon zur rechten Zeit anfangen zu trimmen. Ich verbot sofort die weitere Einnahme von Ladung, bis das Schiff wieder auf ebenem Kiel lag, und so ging die Sache gut ab.

[1]) Vgl. diese Annalen, Jahrgang 1894, Heft VII, 1899, Heft I und Heft VIII.



Es ist ja selbstredend, daſs die Kohlen nach der Ablandsseite hart hinüber fliegen und das Schiff dort dicht voll wird; wenn es nachher auch wieder gerade getrimmt wird, so liegt die Ladung doch an der Landseite viel lockerer als auf der anderen Seite fest. Es gestaltet sich natürlich besser, wenn das Schiff von beiden Seiten beladen wird, und zwar hauptsächlich im Unterraume; die Ladung im Zwischendeck hat nicht so viel Platz zum Ueberlaufen beim Einstürzen.

Viel Unangenehmes hatte ich immer, wenn die Zwischendecksluken geschlossen werden sollten; ich setzte meinen Befehl, dieselben zu schlieſsen, aber immer durch. Mir wurde stets gesagt, die anderen Schiffe hielten die Luken offen wegen der Ventilation. Wo bleibt aber die Ventilation, wenn die Luken 5 bis 6 Fuſs hoch mit Kohlen bedeckt sind? Die nächste Folge des Offenhaltens der Luken ist, daſs beim Arbeiten des Schiffes auf See die Kohle im Unterraume zusammensackt und dann aus dem Zwischendeck nachstürzt. Dadurch wird das Schiff immer steifer, und es entstehen Höhlungen in den oberen Schichten der Ladung. Kommt man dann nach einer Reise von 50 bis 60 Tagen in schlechtes Wetter und hohen Seegang, so ist es kein Wunder, wenn die Ladung übergeht, oder wenn durch schweres Arbeiten des Schiffes die Kohle sich entzündet. Dadurch, daſs die Zwischendecksluken geschlossen werden, bleibt im Unterraume stets eine gleichmäſsige Oberflächenventilation, ebenso wie im Zwischendeck, und die Ladung liegt fester. Nach meiner Ansicht ist die Entzündung sowie das Uebergehen der Kohle einzig und allein auf das fehlerhafte Verfahren beim Einnehmen der Ladung in den Kohlenhäfen zurückzuführen.

Ein Schiff hat laut Charterpartie gewöhnlich 15 Tage Colliery workingdays. Der Kapitän meldet sich ladebereit und wartet nun, bis der Ablader Ladung für ihn am Platze und eine Kohlenstürze für ihn frei hat, worauf er dann Order erhält, sein Schiff dorthin zu holen. Gewöhnlich sind nun die halben Liegetage schon verflossen, ehe das Schiff zu laden anfängt, und dann geht es Hals über Kopf, um dem Schiffe kein Liegegeld bezahlen zu müssen. Es passirt sehr häufig, daſs dann in der Zwischenzeit während des Ladens eines Segelschiffes noch ein Dampfer einkommt, der sich verspätet hat und nun sofort beladen werden muſs, alsdann muſs das Segelschiff weichen, und es sind nachher nicht gleich wieder Kohlen am Platze. Als ich vor zwei Reisen mit dem „Roland“ in Cardiff von den Herren Wilson, sons & Co. für Santos beladen werden sollte und den Direktor der Office fragte, ob es mit dem Beladen schnell oder langsam gehen würde, damit ich mich danach richten könnte, sagte dieser: „Das hinge vom Wetter ab“; wenn es gut bliebe, daſs ihre zu beladenden Dampfer rechtzeitig hereinkämen, so müſste ich wohl meine Zeit ausliegen, käme aber Nebel und dergleichen mehr, so würde ich schnell beladen werden. Das Letztere geschah.

Dem Rheder ist es ja ebensowohl wie dem Kapitän lieb, rasch beladen zu werden. Keiner freut sich wohl mehr wie der Letztere, wenn er erst wieder aus diesen Kohlenhäfen fort ist und sein Schiff wieder reinigen kann. Nun heiſst es aber in fast allen Charterpartien: Der Kapitän muſs, wenn Wind und Wetter gestatten, innerhalb 48 Stunden nach dem Klariren segeln; das ist nach meiner Ansicht ein in den meisten Fällen schlecht angebrachter Zwang. In der kurzen Zeit hat sich die Ladung noch nicht gesetzt, ja sie ist vielleicht erst eben ganz fertig getrimmt, und nun muſs das Schiff in See gehen. Aus sämmtlichen englischen Kohlenhäfen muſs man ohne ausgebrachten Klüverbaum hinaus — glücklich derjenige, der nach neuester Bauart ein langes festes Bugspriet hat —; man hat die ersten Tage genügend zu thun, um Klüverbaum, Pardunen, ja zu Zeiten auch Wanten wieder zu setzen, um segeln zu können, hat also keine Zeit, nach der Ladung zu sehen; tritt nun schlechtes Wetter ein, so kommt durch das schwere Arbeiten des Schiffes die Ladung in Bewegung, und wenn sie auch nicht gleich übergeht, so entsteht dadurch doch Reibung derselben; es bilden sich Gase, und darauf folgt später vielleicht die Entzündung.

Nach meiner bescheidenen Ansicht wären allein die Assekuranz-Gesellschaften zur Abhülfe der erwähnten Uebelstände im Stande, wenn sie sich vereinigten in dem Verlangen, vor Abschluſs der Versicherung der Ladung Auskunft zu erhalten wie, unter welchen Umständen und in welcher Zeit die Kohlenladung eines Schiffes übergenommen wurde. Würde die Ladung eines Schiffes von etwa 2000 Tonnen Tragfähigkeit in Zwischenpausen eingenommen, sage 500 Tonnen an einem Tage, dann ein Tag Pause und dann wieder 500 Tonnen u. s. w., damit

die Ladung Zeit hätte, sich zu setzen und die Gase abziehen könnten, so glaube ich nicht, dafs irgend welche Gefahr bei dem gröfsten Schiffe nach irgend einer Seite entstehen würde. Die Liegetage jedes Schiffes sind auch, wie sie jetzt kontrahirt werden, lang genug, dafs man nach vorher geschilderter Methode beim Beladen verfahren kann.

Hinsichtlich meiner zweiten Kohlenladung möchte ich noch mittheilen, dafs dieselbe nach sechstägiger Reise vom englischen Hafen zweifelsohne nur dadurch in einem Orkane überging, weil sie sich im Schiffe noch nicht festgesetzt hatte. Ich hatte Längsschotten anbringen lassen, im Unterraume sowohl als im Zwischendeck, von 2 Fufs über dem Kielschwein an je 2 Fufs voneinander an beiden Seiten der Stützen zweizöllige Planken von 8 Zoll Breite, die auch bei der Entlöschung noch alle intakt waren, ein Beweis dafür, dafs die Ladung nicht von Bord zu Bord übergegangen war, sondern an der Luvseite von den Wägern nach den Längsschotten und auf der Leeseite von den letzteren nach der Bordwand.

Es ist ferner ja ganz schön, in den Charterpartien festzusetzen, dafs die Ladung unter der Oberaufsicht des Kapitäns verstaut werden soll, oder Aehnliches. Sagt der Kapitän den Trimmern aber etwas über ihre Arbeit oder verlangt von denselben dies oder jenes, so werden die Leute grob und drohen mit Niederlegen der Arbeit. Ich könnte hiervon Beispiele bringen, die mir selbst passirt sind. Als ich mich mit Hülfe des deutschen Konsuls, der gleichzeitig Agent für das Schiff war, an die Colliery wandte, wurde mir aber gesagt, ich müfste versuchen, mit den Trimmern auszukommen, sonst würfen die Leute die Arbeit auf meinem Schiffe nieder; sie, die Colliery, müfste sich auch den Arbeitern fügen und könnte ihnen keine Vorschriften machen.

In Vorstehendem habe ich meine Ansichten so gut als möglich dargelegt, und sollte es mich freuen, wenn von mafsgebender Seite ein Passus in die Charter aufgenommen würde, welche den Kapitän ermächtigen könnte, darauf zu achten, dafs bei der Beladung eines Schiffes mit Kohlen für lange Reisen nach bestimmten Vorschriften verfahren wird; alsdann glaube ich, dafs Entzündungen und Uebergehen der Kohlenladungen bald abnehmen werden, wodurch wohl manches Menschenleben sowie Schiffseigenthum vor dem Untergange bewahrt bliebe.

Von der Sunda-Strafse nach Hongkong und zurück.

Bericht von Kapt. P. Schober, Viermastvollschiff „Peter Rickmers“.

Nach 81 tägiger Reise von New York kamen wir am 17. Juli 1900 in Sicht von Java Head, welches wir mw. NO 20 Sm peilten. Am nächsten Tage kamen wir in die Peilung ONO 4 Sm von Anjer-Feuerthurm, in dessen Nähe wir um 6^h p, da es ganz still wurde und uns ein Gegenstrom von $2^1/_2$ Knoten nach SSW setzte, auf 11 Faden Tiefe ankerten. Ich will hier bemerken, dafs auf dem „Peter Rickmers“ ein Dampfankerspill sich befindet, welches uns später, da wir oft auf tiefem Wasser ankern mufsten, vorzügliche Dienste leistete.

Um 9^h p lichteten wir bei leichter Landbriese Anker; um 1^h a am 19. Juli peilten wir Anjer-Feuer SO 1 Sm und um 6^h a Topper's-Insel SSO 2 Sm. Am Nachmittage wurden wir bei leichtem Südostwinde durch eine starke Strömung der Sumatra-Küste zugesetzt. Der Strom setzte anfänglich nach NW 3,5 Knoten, bei Windsor Rock nach WNW, später nach West und schliefslich in NO von Strom Rock nach WSW bis SW, fortwährend mit gleicher Geschwindigkeit. Am Morgen sah ich ein Vollschiff denselben Weg treiben, das nur mit knapper Noth Windsor und Strom Rock klarte.

Als wir bis Strom Rock zurückgetrieben waren, steuerten wir wieder der Java-Küste zu, was aber bei den sehr flauen umlaufenden Winden nur sehr langsam ging. Als es still wurde und der Strom stark nach NW zu setzen begann, ankerten wir am 20. Juli um 10^h a auf 22 Faden Tiefe. Um 3^h 30^m p gingen wir mit einer Böe von SO unter Segel, hatten uns aber mit Mühe Anjer auf etwa 5 Sm genähert, als wir um 4^h 30^m a am 21. Juli wegen Windstille und südwestlich setzenden Stromes wieder auf 37 Faden Tiefe zu Anker mufsten. Während des Tages versuchten wir mehrere Male zu segeln, mufsten aber bei

Windstille und Gegenstrom immer wieder ankern; auf unserm letzten Ankerplatze, wo Anjer-Leuchtthurm NOzN 3 Sm peilte, lagen wir fast den ganzen Tag über. Der Strom setzte 2½ Knoten nach SWzS. Abends 7 Uhr hatten wir eine schwere Gewitterböe aus NO 6 bis 7; eine Stunde später wurde es still, worauf eine frische Briese aus NNO durchkam, die nach 11^h p auf Ost holte und flauer wurde.

Am 22. Juli um 1½^h a gingen wir mit leichter Landbriese unter Segel und passirten um 11^h a, nachdem wir noch einmal zu ankern genöthigt worden waren, Anjer. Von hier steuerten wir bei leichter Südostbriese innerhalb Brabant-Insel längs der Küste von Java, wo wir einen nach NO mit 1 Knoten Fahrt setzenden Strom hatten. Abends 8 Uhr ankerten wir bei Windstille wieder, und zwar auf 13 Faden Wasser. Eine norwegische Bark, die schon das erste Mal mit uns zusammen Anjer passirt und, nach Batavia bestimmt, einen Lootsen an Bord hatte, aber nicht die Rundfahrt um Dwars in den Weg machte, ankerte jetzt wieder bei uns, hatte demnach auch nicht besser vorwärts kommen können wie wir. Nachdem wir während der Nacht vor Anker gelegen hatten, wurden um 4^h a am 23. Juli Segel gesetzt und mit leichter Nordostbriese dicht unter der Java-Küste aufgekreuzt. Der Strom setzte NO 1½ Knoten. Mit leichter Briese aus SW, die gegen 9^h a aufkam, gelangten wir glücklich aus der Strafse, nachdem wir sechs Tage in derselben zugebracht hatten. Am Mittag des 23. Juli peilte St. Nikolaus-Spitze S¾O und zugleich Babi-Insel OSO½O.

Leichte südwestliche und südöstliche Winde bei ganz ruhigem hellen Wetter und günstige NzO-Strömung brachten uns an Nord-Wächter vorüber nach dem Macclesfield-Kanal der Gaspar-Strafse. Am 25. Juli um 5^h p peilte Shoalwater-Insel OSO½O und Pulo Lepar NNW, worauf unter fortwährendem Lothen und Peilen des Landes in die Strafse hineingesteuert wurde. Um 2^h 30^m a des 26. stiefs das Schiff, nachdem kurz vorher 13 und 15 Faden gelothet worden waren, an einen schwimmenden Gegenstand. Gleich darauf ankerten wir auf 17 Faden Wasser; um 3^h 40^m a gingen wir ankerauf, aber nur für solange, bis wir ½ Sm quer vom Lande gesegelt waren, dann liefsen wir, um den Tag abzuwarten, den Anker fallen. Bei Tagesanbruch sahen wir dann, dafs das Schiff mit der St. B.-Seite an einer Korallenbank lag. Wir setzten ein Boot aus und lotheten von diesem aus, indem wir recht voraus nach NNW ruderten; gleichzeitig wurde an Bord rund um das ganze Schiff herum gelothet. Dabei fanden wir an der St. B.-Seite die Tiefe von 17 Faden vorn am Schiffe, nach hinten bis zu 3½ Faden beim Kreuzmast abnehmend, dann wieder zunehmend bis 15 Faden am Heck. An der B. B.-Seite fand sich die geringste Tiefe von 9 Faden etwa 10 Fufs vor dem Kreuzmast. Im Boote wurden in der angegebenen Richtung überall 17 Faden gelothet.

Wir brachten einen grofsen Wurfanker mit zwei Trossen nach NNW aus, hievten letztere steif und lichteten den Buganker. Mit Südostbriese, 2, segelte das Schiff ohne weitere Unterstützung unsererseits frei von der Bank, ohne dafs ein Schrammen oder Rutschen am Boden wahrgenommen wurde. Auch war das Anlehnen des Schiffes an die Bank ein so leichtes, dafs es von Niemandem an Bord bemerkt worden war. Da das Schiff keinen Schaden erlitten hatte, setzten wir die Reise ohne Weiteres fort. Der Tiefgang des Schiffes war vorn 23 Fufs 1 Zoll, binten 23 Fufs 4 Zoll englisch. Nach meiner Erfahrung mufs ich annehmen, dafs die in der Karte[1]) verzeichneten Korallenbänke Nord bis NNO vom Pulo Tjelaka- (Tjilagin-) Leuchtthurm weiter vom Lande liegen als angegeben ist, und Discovery Rock in Wirklichkeit dem Leuchtthurm näher liegt, als in der Karte angegeben.

Mit leichtem Ostsüdostwinde gelangten wir am 26. Juli um 4^h p in die Peilung Gaspar-Insel N½W mw. 12 Sm; weil aber der Wind auf Nord drehte und der Strom südlich lief, ankerten wir auf 18 Faden Wasser. Auch in den nächsten Tagen war das Vorwärtskommen durch flaue, umlaufende, oft konträre Winde und vielfach südlich setzenden Strom ein sehr schwieriges. Erst am 30. Juli mittags erblickten wir Direction-Insel in N½W; um 4^h p peilten wir dieselbe NzW und Datu-Insel ONO½O. Von dort steuerten wir bei leichten Winden aus dem südlichen Halbkreise an der Ostseite der Tambelan-Inseln

[1]) Leider ist nicht angegeben, welche Karte Kapt. Schober im Gebrauch hatte.

entlang und befanden uns am Morgen des 1. August West 30 Sm entfernt von St. Pierre-Insel. Abends sichteten wir Seraia- oder West-Insel in der Süd-Natunas-Gruppe. Um 7^h p überfiel uns eine sehr heftige Böe aus West, in welcher die Obermarssegel heruntergefiert werden mufsten. Dabei wolkenbruchartiger Regen; vorher kam eine kleine Windhose, welche über das Schiff hinwegging und dasselbe erst nach der Lee, dann nach der Luvseite ziemlich stark überwarf. Da alle vorhergegangenen Böen und Gewitter nur wenig Wind, nicht über 4 bis 5, brachten, so hatten wir auch dieses Mal noch alle vier Skeisegel bei. Wir mufsten nun aber mit alle Mann rasch bergen und hatten das Glück, dafs wir, ehe der heftigste Windstofs kam, alle Segel bis auf die Marssegel und die Fock aufgegeiet hatten. Während der Nacht kamen noch mehrere heftige Böen, bei denen zweimal die Obermarssegel wieder gestrichen werden mufsten. Dann klarte das Wetter ab; wir setzten alle Segel und nahmen unsern Kurs östlich von Grofs-Natuna.

Am Mittage des 2. August war das Besteck 3° 55′ N-Br und 108° 45′ O-Lg. Nach einer neuen schweren Böe WNW 8 am Nachmittage klarte das Wetter abends ab; wir setzten unsern Kurs NzO, um zwischen den Paracel- und den Macclesfield-Riffen hindurchzugehen, und behielten nun den Wind beständig aus dem Südwestviertel, nur zuweilen unterbrochen von schweren Böen, welche immer zwischen 7^h und 8^h p von WNW einfielen und 20 bis 30 Minuten dauerten. Am 9. August abends sichteten wir die Lema-Inseln; vorher hatten wir viele Fischerdschunken passirt. Da nun wieder leichte, umlaufende Winde eintraten, konnten wir den Hafen von Hongkong erst am 11. August um 2^h p durch die östliche Zufahrt mit Schleppdampferhülfe erreichen. Reisedauer vom Eingange der Sunda-Strafse 25, von New York 106 Tage.

Fast alle chinesischen Fischer geben sich für Lootsen aus. Sie fordern 75 bis 100 Dollar, sind aber schliefslich mit 30 bis 50 Dollar zufrieden.

Von Hongkong nach Portland, Oregon, bestimmt, verliefsen wir mit „Peter Rickmers“ am 28. September 1900 um 8^h a bei Ostnordostbriese den ersteren Hafen. Da aufserhalb der Lema-Inseln bei steifem Nordostwinde die See zu hoch ging, mufsten wir den Lootsen schon innerhalb der Inseln absetzen; um 11^h a erreichten wir die offene China-See. Ich hatte gehofft, dafs der Nordostmonsun noch nicht endgültig eingesetzt sei, und mich deshalb entschlossen, zwischen Formosa und Luzon nach dem Stillen Ozean hinauszugehen und dann die Reise nördlich vom Nordostpassatgebiete auf dem kürzesten praktischen Wege zu vollenden. Ich kreuzte deshalb, in Erwartung einer baldigen Veränderung, fünf Tage lang gegen den Monsun an, wobei kaum die Position behauptet werden konnte. Ich entschlofs mich deshalb am 3. Oktober auf 20,2° N-Br und 115° O-Lg durch die Sunda-Strafse und um Australien herumzugehen. Ich wurde zu diesem Entschlusse noch mehr geleitet, als der Kapitän eines englischen Vollschiffes, der nach San Francisco bestimmt war und vier Tage vor uns Hongkong verliefs, mir vor Antritt der Reise schon gesagt hatte, dafs er, da der Nordostmonsun schon eingesetzt wäre, durch die Sunda-Strafse und um Australien gehen werde. Dafs diese Route keine ungewöhnliche war, bewies mir auch eine nach Port Townsend bestimmte amerikanische Bark, die wir in der Sunda-Strafse antrafen. Dieselbe hatte Hongkong einige Tage nach uns verlassen.[1]) Wir setzten den Kurs zwischen den Paracel-Riffen und der Macclesfield-Bank hindurch. Ehe wir noch die Durchfahrt erreichten, flaute der Wind, der vorher aus NO mit der Stärke 6 bis 7 geweht hatte, am 4. Oktober auf 18,4° N-Br und 115,7° O-Lg gänzlich ab und holte auf OSO. Weiter war der Nordostmonsun also noch nicht vorgedrungen. Wir mufsten abhalten, um die Paracel-Riffe im Westen zu passiren, und kamen so bis zum 7. Oktober mittags mit flauer Briese aus Ost bis OSO und leichten Böen von SSO nach 16,5° N-Br und 111,3° O-Lg.

An dieser Stelle begann ein schwerer Sturm. Der Wind drehte sich nach NO, später nach Nord und nahm gleichmäfsig an Stärke zu. Das Barometer, das anfänglich auf 761 mm unred. stand, fiel zuerst langsam, dann aber schneller

---

[1]) Die übrigen von Mitarbeitern der Seewarte geführten acht Schiffe, welche die Reise von Hongkong oder Manila nach Californien, Oregon oder die Juan de Fuca-Strafse zur Zeit des Nordostmonsuns antraten, nahmen alle den Weg östlich von Formosa nordwärts. Ihre Fahrten hatten eine mittlere Dauer von 56,7 Tagen; die kürzeste dauerte 47, die längste 72 Tage.



und erreichte am 8. Oktober um 11^h a seinen niedrigsten Stand von 748,5 mm. Der bis zum schweren Sturme zugenommene Wind ging rasch, ohne jedoch zu springen, durch NW auf West und schliefslich auf SW; aus diesen Richtungen wehte der Taifun mit voller Stärke, bei wolkenbruchartigem Regen, der wenig Seegang aufkommen liefs. Das Schiff lag vor Topp und Takel auf B. B.-Halsen unter dem Winde. Seit $11^1/_2{}^h$ war das Barometer etwas im Steigen, und der Wind begann abzunehmen. Um 4^h p wehte derselbe bei einem Barometerstande von 751,8 mm nur noch mit der Stärke 9. Als das Glas aber nochmals wieder zu fallen anfing, wurde das Schiff auf St. B.-Halsen gelegt, worauf eine Wiederzunahme des Luftdruckes erfolgte. Der Regen hörte nun allmählich ganz auf, und das Barometer stieg sehr schnell, bis Mitternacht schon auf 758,2 mm. Nachdem schon früher Fock- und Untermarssegel beigesetzt worden waren, nahm der Wind, auf Süd bis SSO gehend, allmählich so weit ab, dafs alle Segel gesetzt werden konnten.

Vom 9. Oktober — in 14,1° N-Br und 111,5° O-Lg — bis zum 19. — in 3,5° N-Br und 108,8° O-Lg — hatten wir sehr leichte südöstliche Winde mit häufigen Stillen, einigen Böen von verschiedenen Richtungen, während der Nächte viele Gewitter mit starkem Regen, welche stets von SO kamen. Am 19. Oktober passirten wir im Osten von Grofs-Natuna. Bis zum 23., an welchem wir westlich von Direction - Insel standen, blieb das Wetter dasselbe mit Wind aus allen Vierteln, nur nicht aus dem nordöstlichen. Am 25. Oktober abends ankerten wir vor der Gaspar - Strafse, 5 Sm $N^3/_4W$ vom Leuchtthurm auf Langkoeas- (Langwas-) Insel auf 14 Faden Wasser.

In der Nacht hatten wir Gewitter mit dem Winde SSO 5. Da es am nächsten Tage windstill war und der Strom hier nur Ost oder West setzte, aber nicht in die Strafse hinein, so blieben wir vor Anker liegen. Auch in den nächsten Tagen konnten wir wenig Fortschritt machen und waren durch Gegenstrom und flauen Wind oft genöthigt, zu ankern. Am 27. Oktober gingen wir um 8^h a mit leichter Südsüdostbriese unter Segel und ankerten um 7^h p auf 20 Faden, Ajer Lantju SzW mw. und Langwas OzN. Der Strom setzte NO $1^1/_2$ Knoten. Nachts wieder Gewitter mit SSO 5 von einer Stunde Dauer, dann still. Am 28. mit Tagwerden gingen ankerauf, erreichten mit veränderlichen Winden und Südwest- bis Südsüdweststrom Ajer Lantju, wo in 3 Sm Entfernung von der Insel auf 25 Faden Wasser geankert wurde. Nachts bei SSO 5 wieder Gewitter. Am 29. Oktober gingen wir um 6^h a unter Segel, mufsten jedoch schon um 9^h a auf 35 Faden den Anker wieder fallen lassen, da wir zu weit nach West versetzt wurden. Von dort peilte Ajer Lantju - Leuchtthurm $O^1/_2S$ und Gresik-Insel $S^1/_4W$. Mit einer Gewitterböe aus NO, die um 1^h p aufkam, lichteten wir schnell den Anker, und obgleich der Wind nach Ost drehte, konnten wir doch einen Kurs gerade frei von Gresik-Insel gutmachen. Um 3^h p hatten wir Shoalwater - Leuchtthurm $SWzW^3/_4W$ 9 Sm entfernt, und um $9^h 50^m$ p verschwand das Feuer in der Kimm.

Die Durchfahrt durch die Gaspar - Strafse war damit vollendet. In der Folge hatten wir auch noch meistens umlaufende, sehr leichte Winde, unterbrochen von schwachen Böen aus NO von ganz kurzer Dauer. Wegen Windstille und Ostnordoststrom von $^3/_4$ Knoten Fahrt ankerten wir am 2. November um 2^h a nordöstlich von Nord - Wächter - Feuer, das 8 Sm entfernt war, auf 13 Faden. Mit einer Gewitterböe aus NO gingen wir um 8^h a wieder ankerauf, mufsten aber, nachdem umlaufende leichte Winde uns nur wenig weiter hatten kommen lassen, am 3. November um 2^h a bei Windstille und Gegenstrom abermals den Anker fallen lassen.

Um 7^h a am 3. November gingen wir bei umlaufenden Winden und böiger Witterung wieder unter Segel, nachmittags herrschte leichte Ostsüdostbriese bei schönem Wetter, abends sichteten Java, um 10^h p peilte Anjer-Feuer $SSW^1/_2W$ in der Kimm. Wir steuerten nun so, dafs das Feuer 3 bis 4 Striche an St. B. gehalten wurde; trotzdem setzte uns der starke Strom so weit nach WNW, dafs wir, um nicht zu weit zu treiben, am 4. um 4^h a nahe bei der Button - Insel (Toppers Hoedje) auf 52 Faden Wassertiefe ankern mufsten. Wir wollten in Anjer Trinkwasser und frischen Proviant nehmen, und ich wollte nicht gern zum zweiten Male die Rundfahrt um Dwars in den Weg machen. Eine amerikanische Bark, welche auf dem tiefen Wasser nicht ankern konnte, während wir durch

unser ausgezeichnetes Dampfankerspill dazu im Stande waren, trieb mit dem Strome ganz nach Sumatra hinüber und ankerte dort unter der Küste. Die Strömung setzte bei uns während des ganzen Tages, unverändert in Richtung und Stärke, $3^1/_2$ Knoten nach NW.

Um 2^h p am 4. lichteten wir den Anker und gelangten gegen 5^h p nach Brabant-Insel, $SW^3/_4S$ 4 Sm, wo wir wegen Stille und Nordoststrom wieder ankerten. Um 7^h 20^m p gingen wir mit leichter Landbriese unter Segel, passirten Brabant-Insel nahebei und fanden um 10^h p $1^1/_2$ Sm von Anjer-Feuer, dasselbe $NWzW^1/_2W$ peilend, auf 26 Faden Wasser einen Ankerplatz. Nachdem wir Trinkwasser und frischen Proviant an Bord genommen, setzten wir am 6. November um 11^h a mit frischer Briese von Süd und nach WzN mitlaufendem Strome unsere Reise fort und gelangten am nächsten Tage aufserhalb der Strafse. Um 11^h p am 7. November peilte Java Head-Feuer ONO 21 Sm. Der Südostpassat, den wir schon am Ende der Sunda-Strafse erhalten hatten, blieb stehen.

Die Fahrzeit von Hongkong nach dem Indischen Ozean hatte infolge aller Widerwärtigkeiten die lange Dauer von 41 Tagen.

Ein Orkan bei den Kap Verden vom 17. bis zum 19. September 1897.

Bearbeitet von **Fr. Hegemann,** Assistent der Seewarte.

Im Gebiete des Nordostpassates in der Nachbarschaft der Kap Verden treten gelegentlich und manchmal ganz unerwartet Orkane auf. Ihre Häufigkeit ist zwar nicht grofs, aber doch gröfser als gewöhnlich angenommen wird, und dieser Umstand ist gerade ein Grund mehr dafür, Alles, was über solche Orkane bekannt wird, zu veröffentlichen, selbst auch dann, wenn dieses erst geschehen kann, nachdem bereits eine geraume Zeit verflossen ist. Ein ganz besonderer Grund für das Bekanntmachen von Orkanen bei den Kap Verden ist auch der, die Schiffsführer vor einem allzu grofsen Gefühl der Sicherheit vor Stürmen in dieser Gegend zu bewahren, aus welchem leicht viel Unheil hervorgehen kann.

Ueber den hier zu besprechenden Orkan vom 17. bis 19. September 1897 sind von den folgenden Schiffen Berichte bei der Seewarte eingegangen: Segler „Erwin Rickmers", Kapt. H. Schütte, „Pera", Kapt. A. Teschner, „R. C. Rickmers", Kapt. F. Tiemann, „Brunshausen", Kapt. F. W. Keppler, und „J. W. Wendt", Kapt. L. Lafs, sowie Dampfer „Tucuman", Kapt. H. Hansen, und „Bonn", Kapt. A. Winkel. Die fünf Segelschiffe befanden sich auf der Ausreise, die beiden Dampfer auf der Heimreise. Der ungefähre Verlauf des Orkans ergiebt sich aus einer Betrachtung der hier gegebenen Tabelle der an Bord der genannten Schiffe angestellten meteorologischen Beobachtungen und der sich daran schliefsenden näheren Beschreibungen über die vorgekommenen Ereignisse.

Meteorologische Beobachtungen.

Schiff	N-Br	W-Lg	Wind		Luftdruck mm	Lufttemp. °C.	Bewölkung 0—10		Wetter	Seegang 0—9	
Am 17. September 1897, 12 Uhr mittags.											
S. „Erwin Rickmers" .	27,4°	23,1°	O	4	764,6	26,1	Cum Cir	5	c	NNO SSW	3
S. „Pera"	26,8	19,2	ONO	3	764,3	24,9	Cum	4	c m	NO	3
S. „R. C. Rickmers" .	24,5	22,3	NO	5	763,4	24,4	Cum	4	c	O	3
S. „Brunshausen" . .	23,7	22,3	ONO	6	763,6	24,6	Cum	4	c	O	4
S. „J. W. Wendt" . .	22,7	23,4	ONO	5	762,3	25,4	—	6	c m	NO	4
D. „Tucuman"	18,2	24,2	NNO	7	755,6	26,2	W c Ni Ci c	9	o q r	NO	6
D. „Bonn"	13,1	25,9	WNW	4	759,6	27,1	Cu	6	c	WNW	4

Schiff	N-Br	W-Lg	Wind		Luft-druck mm	Luft-temp. °C.	Bewölkung 0—10		Wetter	Seegang 0—9	
Am 17. September, 8 Uhr abends.											
S. „Erwin Rickmers“	26,7°	23,4°	O	4	764,6	22,7	Cum	4	c w	NNO SSW	3
S. „Pera“	25,8	19,4	ONO	3	763,2	23,1	Cum	3	c m	NO	3
S. „R. C. Rickmers“	23,5	22,9	NO	4	763,3	24,0	Cum	10	o	NO	3
S. „Brunshausen“	22,6	21,9	ONO	7	761,7	24,0	Ni Cum	10	o q	ONO NO	6 4
S. „J. W. Wendt“	21,5	23,9	ONO	5	761,0	24,6		9	l m u	SO	3
D. „Tucuman“	19,2	23,6	NO	7/8	753,8	24,9	Nim Ci c	10	q r	NO	7
D. „Bonn“	14,5	25,5	NW	5	759,3	26,1	Cum	6	c p	WNW	5
Am 18. September, 4 Uhr morgens.											
S. „Erwin Rickmers“	25,9°	23,6°	O	4	763,3	22,0	Cum Ci c	6	c w	NNO NO	3 3
S. „Pera“	24,8	19,7	O	4	761,2	22,6	Cum	7	c m	SSW	5
S. „R. C. Rickmers“	22,5	23,4	NO	5	763,3	24,0	Cum Nim	10	o	NO	4
S. „Brunshausen“	21,2	21,6	ONO	7	762,5	24,0	Cum	10	o r	ONO NO	4 6
S. „J. W. Wendt“ 1)	20,2	24,5	NO 2h O	8 9	757,4	—		10	o r	S	5
D. „Tucuman“	20,1	23,0	4h O	11	755,5	23,0	Nim Cum	10	o q r	NO	8
D. „Bonn“	15,9	25,2	NW	5	757,4	25,1	Nim	6	c p	WNW	4
Am 18. September, 12 Uhr mittags.											
S. „Erwin Rickmers“	25,1°	23,8°	O	6	763,0	24,2	Str c	8	u p d	NNO O NO	2 4 3
S. „Pera“	23,7	20,1	ONO	4	763,0	23,5	Cum	10	o m	SSW	5
S. „R. C. Rickmers“	21,2	23,9	NO 8h NO	8 10	759,3	24,0	Nim	10	u r	ONO	7
D. „Tucuman“	20,9	22,6	12h NO	8	755,2	23,2	Nim	10	o q r	NO ONO	8
S. „Brunshausen“	20,1	21,3	O 8h a NNW	9 10	758,1 754,0	25,2	Nim	10	o r	SSO N	6 6
S. „J. W. Wendt“	19,0	25,0	12h NW	10	755,5	25,1		10	o p	SO	4
D. „Bonn“	In St. Vincent		—		—	—	—		—	—	
Am 18. September, 8 Uhr abends.											
S. „Erwin Rickmers“	24,1°	24,2°	O	6	761,1	22,9	Nim	10	o u r	O NO	4 2
S. „Pera“	22,6	20,9	ONO	6	761,9	22,8	Bed.	10	o m r	SSW	6
D. „Tucuman“ 2)	21,5	22,5	OSO	11	754,5	22,2	Nim	10	o q r	NO	8
S. „R. C. Rickmers“	20,7	24,5	NNO	11	756,6	—	Cum	8	c	—	
S. „Brunshausen“	19,9	21,5	SSO	8	757,5	25,0	Cu s	6	c q	OSO SSO	5
S. „J. W. Wendt“	17,9	25,5	NW	4	760,4	25,1		2	c	NW	5
D. „Bonn“	17,7	24,0	NW	5	758,2	25,1	Cu s	8	c	NW	3
Am 19. September, 4 Uhr morgens.											
S. „Erwin Rickmers“	23,1°	24,5°	NO O	8 10	757,8	22,0	Nim	10	o u r q	O O	8
D. „Tucuman“	22,3	22,4	OSO	9	755,3	22,2	Nim Cum Cir	10	r q o	NO	8
S. „Pera“	21,4	21,2	ONO	7	760,0	22,9	Cum	8	c m u	ONO	5
S. „R. C. Rickmers“	20,5	24,7	NO	6	759,3	24,2	Cum s	6	c p	ONO	6
S. „Brunshausen“	19,6	21,5	SSW	7	759,1	25,7	Cum Cir	3	c	SSO	5
D. „Bonn“	18,7	23,1	WNW	4	758,3	24,1	Cum	3	c	WNW	3
S. „J. W. Wendt“	17,5	25,6	NNW	2	760,8	24,7		7	c w	N	4

1) 8h a d. 18.

S. „J. W. Wendt“	19,6°	24,7°	N	10	754,0	24,1	Bed.	10	o p		

2) 4h p d. 18.

D. „Tucuman“	21,2°	22,5°	ONO	7	754,4	23,0	Nim	10	o q r		
S. „R. C. Rickmers“	20,8	24,4	NNO	11	753,4						
S. „Brunshausen“	20,0	21,4	SO	9	756,5	24,5		10	o q r	OSO ONO	4

Schiff	N-Br	W-Lg	Wind		Luft-druck mm	Luft-temp. °C.	Bewölkung 0–10		Wetter	Seegang 0–9	
Am 19. September, 12 Uhr mittags.											
D. „Tucuman“ . . .	23,1°	22,2°	SO	8	758,7	23,8	Ni Cu	9	o q	OSO–ONO	8
			10h NNO	12	752,5						
S. „Erwin Rickmers“ .	22,5	24,6	N	11	752,7	—	Cum	8	c q	NO	9
										Krz. S. SW	
S. „Pera“	20,4	21,1	SW	1	761,1	28,6	Cum	4	c m q	NO NW	5
S. „R. C. Rickmers“ .	20,0	25,1	N	3	761,9	26,2	Cum Cir	3	c p	NNW	3
D. „Bonn“	19,7	22,1	W	2	760,7	26,1	Cum	3	c	W	2
										SSO	3
S. „Brunshausen“ . .	19,4	22,4	SW	3	764,2	25,9	Cum	7	c	NW	2
S. „J. W. Wendt“ . .	17,2	25,8	N	2	762,3	26,9		2	c	N	4
Am 19. September, 8 Uhr abends.											
D. „Tucuman“ . . .	23,5°	21,3°	OSO	8	760,2	23,2		0	b	OSO	5
S. „Erwin Rickmers“ .	22,4	24,4	WNW	8	758,9	22,7	Cum Cir	7	c q	NNO	7
D. „Bonn“	20,9	21,1	W	1	761,2	25,1	Cum	4	c d	W	1
										SW + NO See	
S. „Pera“	19,9	21,1	SW	4	761,2	26,4		0	b m	NW	3
S. „R. C. Rickmers“ .	19,5	25,2	N	2	763,2	24,6	Cum	2	c	NO	3
S. „Brunshausen“ . .	19,0	22,2	WNW	3	763,8	25,8	Cum	2	c	NW	2
S. „J. W. Wendt“ . .	16,8	26,0	N	2	761,5	25,7	Bed.		o m	N	3
Am 20. September, 4 Uhr morgens.											
D. „Tucuman“ . . .	24,4°	20,3°	O	2	761,1	22,7		0	b w	O	3
S. „Erwin Rickmers“ .	22,4	24,3	WSW	5	759,9	22,9	Cum Nim	8	c p	NNO	6
D. „Bonn“	22,1	20,1	Stille	0	760,4	23,1		0	b	Glatte See	
S. „Pera“	19,3	21,1	W	2	760,8	24,7	Cum	4	c m	NNW	3
S. „R. C. Rickmers“ .	19,3	25,3	N	1	762,3	23,2	Cum. s	3	c	NNO	3
S. „Brunshausen“ . .	18,7	22,2	NNW	2	763,3	25,1	Cum	3	c	NNW	2
S. „J. W. Wendt“ . .	16,4	26,0	N	1	761,5	25,1		1	c m	N	3
Am 20. September, 12 Uhr mittags.											
D. „Tucuman“ . . .	25,2°	19,3°	NO	4	762,0	24,0	Cum	6	c	O	3
D. „Bonn“	23,2	19,1	N	2	761,3	24,1	Klar	0	b	Glatte See	
S. „Erwin Rickmers“ .	22,0	24,2	WSW	4	762,6	24,6	W Cum	7	c m	NNO	5
S. „Pera“	18,9	21,1	NW	2	761,8	28,6	Cum	6	c m	NNW	2
S. „R. C. Rickmers“ .	18,9	25,4	ONO	1	764,0	26,7	Cum Cir c	2	c	ONO	2
S. „Brunshausen“ . .	18,3	22,1	NNW	2	763,5	28,6	Cum	5	c	NNW	2
S. „J. W. Wendt“ . .	16,1	26,0	NO	2	761,6	29,7		3	c	NNW	3

Auszüge aus den meteorologischen Journalen zu den Angaben der vorstehenden Tabelle:

D. „Tucuman“, nordwärts steuernd.

September 17, 4h p. Steifer Nordostwind mit Regenböen, zunehmende See.

September 17, 12h p. Nordoststurm mit Orkanböen, furchtbar peitschender Regen.

September 18, 4h a bis 4h p. Wind und Wetter unverändert.

September 18, 8h p. Der Wind holt südlicher, furchtbare Regenböen.

September 18, 12h p. Orkanartiger Sturm mit Regen.

September 19, 2h a. Wind und Regen lassen nach; im weiteren Verlauf des 19. nahmen Wind und Seegang rasch ab.

September 20, vormittags, kam allmählich wieder ein leichter Passatwind durch; das Wetter war schön; in der vorhergegangenen Nacht war starke Thaubildung vorhanden.

D. „Bonn“, nordwärts steuernd.

September 17, 12 Uhr mittags. Leichte Nordwestdünung bei Ankunft in St. Vincent, C. V.

September 18, abends. Nördliche Dünung.

September 19, nachmittags. Einzelne Staubregenschauer.



September 20, vormittags. Zunehmende nördliche Dünung bei Windstille; gegen Mittag kam leichter Nordwind durch.

S. „**Erwin Rickmers**", südwärts steuernd.

September 17, nachmittags. Mäſsige östliche Briese und schönes Wetter, welches noch bis zum folgenden Vormittage anhielt.

September 18, 12^h a, Schaueriges Wetter; die Luft sieht im Süden sehr drohend aus; seit 9 Uhr Staubregen mit Unterbrechungen. Bis abends 10 Uhr hielt sich der Passat unverändert, alsdann holte der Wind allmählich nördlicher, an Stärke bedeutend zunehmend. Ebenso wurde die See sehr grob. Von 10 Uhr abends an ging das Barometer beständig herunter; der Himmel bedeckte sich ganz, und im SO blitzte es. Wir nehmen an, daſs wir es mit einem Wirbelsturm zu thun haben, der sich von SSW nach NNO fortbewegt, und in dessen Nordwestquadranten wir uns befinden.

September 19, 4^h a. Die See wurde so grob, daſs wir nur mit Gefahr weiter lenzen konnten. Deshalb drehten wir unter Sturmsegeln mit B. B.-Halsen bei, um den weiteren Verlauf von Wind und Wetter abzuwarten. Das Schiff lag vergleichsweise gut auf der hohen See, obwohl zuweilen furchtbare Brechseen liefen, die unsere Lage sehr gefährdeten. In einem dieser Brecher setzte das Schiff den Kopf bis zum Fockmast und den ganzen Auſsenklüverbaum unter Wasser, wobei die festgemachten Klüver vom Baum wegschlugen und das Wasserstag brach. Das Schiff wurde gleichzeitig mit sehr groſser Gewalt über Steuer getrieben, was mit zur Folge hatte, daſs eine See von hinten über das Heck brach, welche das Ruderhaus in Stücke zerschlug, das Kompaſshaus nebst Kompaſs wegriſs, die Kajütsthür einschlug und die Kajüte sowie den Proviantraum ganz mit Wasser anfüllte.

Um 10 Uhr vormittags den 19. war der Sturm am heftigsten mit der Stärke 12 aus NNO. Von jetzt nahm die Windstärke allmählich ab, der Regen hörte auf, und die Luft klarte etwas ab. Am Nachmittage wurde ein Schiff gesichtet, welches unter Sturmsegeln auf St. B.-Halsen beigedreht lag.

Während des Orkans hatte „Erwin Rickmers" in 72 Stunden eine Versetzung von 24 Sm nach S 41° W.

S. „**Pera**", südwärts bestimmt.

September 17, nachmittags, wehte ein mäſsiger, allmählich auffrischender Passatwind. Die unteren Wolken zogen aus SW; durcheinanderlaufende See.

September 18, 12 Uhr mittags. Die Cirri-Wolken ziehen schnell aus SW und Süd, die Cum. dagegen mit groſser Geschwindigkeit aus NNO. Die südwestliche See verliert sich auffallend.

September 19, 4^h a. Zerrissene drohende Luft; mitunter sind einige Sterne sichtbar. Der Wind, welcher steif aus ONO weht, holt bald darauf abflauend auf OSO und im weiteren Verlauf des Tages westlich.

September 20, 8^h a, kam auf 19,1° N-Br der Nordostpassat wieder durch.

S. „**R. C. Rickmers**", südwärts steuernd.

September 18, 6^h a. Anhaltender feiner Regen; von 8^h a an zunehmender stürmischer Nordostwind. Wir lenzten vor Fock- und Groſsmarssegel. Am Nachmittage nahm der Wind rasch zu; es traten Böen von Orkanstärke auf. Um 3 Uhr flog das Groſsuntermarssegel aus den Lieken; um 4 Uhr nachmittags hatten Fock- und Voruntermarssegel dasselbe Schicksal. Wir lieſsen das Schiff auf St. B.-Halsen an den Wind kommen; müssen warten, bis neue Segel angeschlagen werden können. Nach 10 Uhr abends lieſs die Windstärke nach.

September 19, 4^h a. Der nördliche Wind nahm rasch ab, es konnten neue Segel angeschlagen werden und von 4 Uhr nachmittags an unter vollen Segeln die Reise weiter fortgesetzt werden. Der Nordostpassat war wieder zur Geltung gelangt.

S. „**Brunshausen**", südwärts steuernd.

September 17, 12^h p. Hohe südliche Dünung neben der mäſsigen östlichen See.

September 18, 8^h a. Sturmböen von der Stärke 10, seit 7 Uhr von heftigem Regen begleitet. Um 8 Uhr abends hohe wild durcheinanderlaufende See.

September 20, 8^h a. Mehrere Landvögel beim Schiffe.

S. „J. W. „Wendt", südwärts steuernd.

September 17, nachmittags. Die Luft ist feucht und bewölkt; gegen 5 Uhr bekam dieselbe im OSO ein drohendes Aussehen, und es blitzte zweimal im SSO. Die Wolken zogen geschwind aus OSO, und die Dünung aus SSO nahm rasch zu. Bis Mitternacht hielt sich der Wind stetig; von 1 Uhr an nahm derselbe rasch zu und holte nördlicher.

September 18, $2^1/_2{}^h$ a. Es fing zu regnen an; der Wind wurde stürmisch, und um 6 Uhr wehte bereits ein voller Sturm, dessen Richtung allmählich nördlicher wurde. Von 7 bis 11 Uhr wehte ein schwerer Sturm bei stetigem Regen, der erst in Schauer überging, nachdem der Wind auf NW gegangen war und sich gleichzeitig etwas gelegt hatte. Die Luft klarte dann von NW her auf; gegen Abend holte der Wind nach Nord zurück und wurde ganz flau.

September 19, vormittags, wehte in Sicht von St. Antonio ein ganz schwacher Nordwind. Durch den Wirbelsturm ist der Passat völlig gestört.

N. B. Man begegnet hier im Passat manchmal Schiffen, die ihre Bauchgurten der Obermarssegel und der Fock, ja sogar der Bramsegel ausgesteckt haben. Ich möchte aber allen Kollegen anrathen, dieses lieber nicht zu thun, denn wenn ein solches Schiff von einem der hier gar nicht so seltenen schweren Stürme befallen wird, so läuft es die gröfste Gefahr, seine Segel, vielleicht auch Raaen und Stängen zu verlieren.

Es folgen ferner noch einige Mittheilungen aus den Journalen solcher Schiffe, die zwar nicht in dem Bereiche des Orkans gewesen sind, bei denen aber das Wetter durch denselben theilweise mehr oder weniger beeinflufst worden ist.

D. „Paraguassú", auf der Reise von Bahia nach St. Vincent, hatte vom 15. September auf 5,5° N-Br und 28,9° W-Lg bis zum 16. in 11,8° N-Br und 26,8° W-Lg Südwestmonsun und am 18., eben nördlich von den Kap Verden, einen stürmischen Südwestwind, Stärke 8.

D. „Wittekind", von Santos nach Las Palmas, fand die südliche Grenze des Südwestmonsuns am 14. auf 4,2° N-Br in 30,0° W-Lg, die südliche Grenze des Nordostpassatgebietes am 17. auf 17,6° N-Br in 21,3° W-Lg und die nördliche Grenze des Letzteren am 23. auf 41° N-Br in 9,5° W-Lg.

S. „Charlotte", auf der Heimreise, vom 15. auf 35,6° N-Br in 54° W-Lg bis zum 20. auf 43,2° N-Br in 38,2° W-Lg leichte südwestliche Winde.

S. „Selene", (heimkehrend) vom 15. auf 25° N-Br und 35° W-Lg bis zum 20. auf 36,2° N-Br und 38,3° W-Lg Passatwind; die südliche Grenze des Gebietes desselben lag am 10. auf 13,2° N-Br und 27,7° W-Lg.

S. „Placilla" (heimkehrend). Vom 15. in 15,2° N-Br und 29,9° W-Lg bis zum 20. in 27,4° N-Br und 39,6° W-Lg wehte der Passatwind, dessen südliche Grenze am 13. in 11° N-Br und 25,6° W-Lg erreicht wurde.

S. „Marie Hackfeld" (heimkehrend) hatte vom 15. in 17° N-Br und 32,8° W-Lg bis zum 20. in 27,6° N-Br und 40,2° W-Lg Passatwind. Die südliche Grenze des Nordostpassatgebietes lag am 12. auf 12,2° N-Br und 27,4° W-Lg.

S. „Erato" (heimkehrend) überschritt die südliche Grenze des Nordostpassatgebietes am 12. auf 12,7° N-Br in 26,0° W-Lg und behielt den Passatwind bis zum 20. in 28° N-Br und 38,4° W-Lg.

S. „Ortrud", welches südwärts steuerte, erreichte die nördliche Grenze des Nordostpassates am 2. auf 39,3° N-Br und 14,6° W-Lg und behielt den Passat bis zum 15. in 10,5° N-Br und 27,7° W-Lg. Hier trat eine Mallung ein, die längere Zeit dauerte. Das Schiff hatte einige Tage vor dem Auftreten des Sturmes die betreffende Gegend durchsegelt.

S. „Tahiti" bekam ausgehend am 17. auf 32,3° N-Br und 18,3° W-Lg den Nordostpassat. Derselbe führte das Schiff am 4. Oktober an seine südliche Grenze auf 5,8° N-Br und 26,2° W-Lg, ohne durch stürmisches Wetter gestört worden zu sein.

S. „Gudrun" hatte auf der Ausreise ebenfalls keinen Sturm. Dieses Schiff erhielt am 17. auf 31,3° N-Br und 20,1° W-Lg den Passat und verlor denselben am 26. auf 9,6° N-Br und 24,9° W-Lg.

S. „Doña Luisa" betrat auf der Reise nach Ciudad Bolivar das Passatgebiet am 17. auf 33,0° N-Br und 20,5° W-Lg und passirte auf einem südwest-



lichen Kurse nordwärts von dem Sturme, ohne etwas von demselben verspürt zu haben.

D. „**Itaparica**“ traf auf seiner Reise ausgehend vom 9. bis 15. zwischen 35,1° N-Br in 12,8° W-Lg und 10,8° N-Br in 27,2° W-Lg einen ungestörten Nordostpassat.

D. „**São Paulo**“ trat seine Reise von Coruña am 15. bei einem mäfsigen Nordostwinde an. Am Mittage des 17. beobachtete man auf 38,6° N-Br und 12,0° W-Lg N 6 und am Mittage des 18. auf 34,6° N-Br in 15,4° W-Lg NO 3. Um 12 Uhr 30 Minuten in der Nacht vom 18. zum 19. wurde die Rhede von Funchal erreicht. Um 10 Uhr 30 Minuten, also zwei Stunden zuvor, in etwa 32,9° N-Br und 16,6° W-Lg, sprang der Wind plötzlich von NO 1 auf WNW 2. Am 19. wurde Madeira wieder verlassen, bei einem leichten Nordostpassat, dessen südliche Grenze, ohne dafs eine nochmalige Störung eingetreten wäre, am 24. in 9,7° N-Br und 26,0° W-Lg überschritten wurde.

D. „**Buenos Aires**“ passirte ausgehend am 16. auf 13,5° N-Br und 25,3° W-Lg die südliche Grenze des Nordostpassatgebietes und beobachtete am 17. auf 9,0° N-Br in 26,6° W-Lg W 4.

Nach den vorstehenden Angaben waren am 14., 15. und 16. September 1897 im Nordatlantischen Ozean auf der Route der vom Kanal nach dem Aequator ausgehenden und von diesem dorthin zurückkehrenden Dampfer und Segler normale Witterungsverhältnisse vorhanden. Der Südwestmonsun erstreckte sich an den beiden ersten Tagen von 4° bis 5° N-Br in 28° bis 30° W-Lg nach 10,5° N-Br in etwa 27,5° W-Lg. Am 16. zog sich die südliche Grenze des Nordostpassates bis nach $13^1/_2$° N-Br zurück. Am 17. lag dieselbe in $17^1/_2$° N-Br, während die nördliche Grenze des Nordostpassates am letztgenannten Tage durchschnittlich ausgehend in 32° N-Br überschritten wurde. Der Passat wehte mit einer mäfsigen bis steifen Stärke, welche mit dem Fortschreiten nach Süden zunahm.

Am Abend des 17. machte sich auf den südlichen Schiffen ein stärkeres Fallen des Barometers und eine Zunahme des Passatwindes bemerkbar; die Luft nahm ein drohendes Aussehen an, und es traten Böen mit heftigem Regen auf. Dieser Witterungsumschlag wurde hervorgerufen durch eine barometrische Depression, welche mit ihrem Kern von rund 752 mm um 8 Uhr in annähernd 17° N-Br zwischen 22° und 23° W-Lg über den östlichen Inseln der Kap Verden — Buenaventura und Sal – lag. Indem das barometrische Minimum nahezu eine nördliche Bahn zwischen den Meridianen von 22° und 23° W verfolgte, lag es am 18. 4^h a in ungefähr 18° N-Br, am 18. 12^h a in 19° N-Br, am 18. 8^h p in 20° N-Br, am 19. 4^h a in 21° N-Br, am 19. 12^h a in 22° N-Br und am 19. 8^h p in 23° N-Br. Ungefähr um die letztgenannte Zeit fand auch bei Madeira eine atmosphärische Störung statt, wobei um $10^1/_2$ Uhr der Wind plötzlich von NO 1 auf WNW 2 sprang. Am 20. herrschte im Passatgebiet der hier in Betracht kommenden Gegend leichter Wind, stellenweise aus dem westlichen Halbkreise.

Die Segelschiffe „Erwin Rickmers“, „R. C. Rickmers“ und „J. W. Wendt“ befanden sich auf der linken, das Segelschiff „Brunshausen“ und der Dampfer „Tucuman“ auf der rechten Seite der Bahn des Centrums. Auf diesem krimpte der Wind zwar am Vormittage des 18. von Ost auf NO zurück, um dann aber nach rechts auf SO zu holen. Der Dampfer „Bonn“ schritt mit der Depression in ihrem linken hinteren Quadranten vorwärts.

Die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Depression betrug etwa 7,5 Sm in der Stunde; das Gebiet der stürmischen Winde hatte einen Durchmesser von etwa 200 Sm. Der niedrigste reducirte Barometerstand von ungefähr 752 mm wurde am 19. September um Mittag an Bord von „Erwin Rickmers“ in 22,5° N-Br und 24,6° W-Lg beobachtet, während der Wind sich von NNO 12 nach N 11 veränderte. Eine Fortbewegung des Sturmfeldes nach West, und zwar ganz hinüber über den Ozean nach den westindischen Gewässern, wie sie in früheren Werken über Orkane mehrfach verzeichnet ist, hat sich in der erheblichen Anzahl von Orkanen in der Umgebung der Kap Verden, welche in den Journalen der Seewarte berichtet sind, noch in keinem einzigen Falle erweisen lassen. Der hier besprochene macht von der Regel keine Ausnahme.



Der Cyklon von Galveston am 8. September 1900.

(Nach der „Monthly Weather Review“, September 1900.)

Der Cyklon, welcher die Insel Galveston im Golf von Mexico am Sonnabend den 8. September 1900 heimgesucht hat, war ohne Zweifel eines der bedeutendsten meteorologischen Ereignisse, welche die Geschichte kennt. Die von ihm verursachte Zerstörung spottet jeder Beschreibung, und gewifs noch zu niedrige Schätzungen geben den Verlust an Menschenleben auf die erschreckende Zahl von 6000 an. Diese Zerstörung wurde zum grofsen Theile auch durch eine Sturmfluth herbeigeführt, welche vor dem Centrum des Cyklons, welches etwas südlich von Galveston vorbeiging, vom Golf von Mexico hineinbrach. Diese etwas über 1 m hohe Welle traf die flache, schon durch die wolkenbruchartigen Regengüsse während des Orkans überschwemmte Insel mit fast unwiderstehlicher Gewalt und zerstörte die südlichen, östlichen und westlichen Theile der Stadt gänzlich; in den anderen Theilen der Stadt wurden viele Häuser zerstört und keines blieb unbeschädigt. Der Gesammtschaden dieser Zerstörung in Galveston wird auf etwa 30 Millionen Dollars geschätzt. —

Galveston ist eine sandige Insel von ungefähr 30 Meilen Länge und 1½ bis 3 Meilen Breite — die englische Meile = 1,61 km gerechnet. Die Insel erstreckt sich in der Richtung SW—NO parallel mit der Südostküste des Festlandes. Am Ostende der Insel liegt die Stadt Galveston. Nordöstlich von Galveston liegt die Halbinsel Bolivar, etwa 20 Meilen lang und ¼ bis 3 Meilen breit. Zwischen der Insel Galveston und der Halbinsel Bolivar dehnt sich die Bucht von Galveston aus, ein seichtes Wasserbecken von ungefähr 500 Quadratmeilen Fläche. Die Länge der Bucht längs dem Strande beträgt ungefähr 50 Meilen, und ihre gröfste Entfernung von der Golfküste (Golf von Mexico) ist etwa 25 Meilen. Der gröfste Theil der Bucht liegt rw. Nord von Galveston. Der Theil der Bucht, welcher die Insel westlich von Galveston vom Festlande trennt, ist sehr eng, nur ungefähr 2 Meilen (3,2 km) breit und mündet in den Golf von Mexico durch die Strafse von San Louis. Der Haupteingang in die Bucht wird durch Molen gebildet, von denen die südliche vom Nordostende der Galveston-Insel aus und die nördliche, von dem südlichsten Punkte der Bolivar-Halbinsel ausgehend, gebaut worden ist. Der Kanal zwischen den Molen ist 8 bis 9 m tief, je nach der Fluth. Im Hafen selbst sind Kanäle von 9 bis 10½ m Tiefe; das Gesammtareal beträgt etwa 8700 qkm mit einer Ankertiefe von 5½ m und mehr. Das Hinterland der Bucht ist auf mehrere Meilen landeinwärts sehr niedrig, ein grofser Theil weit niedriger als die Galveston-Insel, und von der Fluth so oft unter Wasser gesetzt, dafs weite Flächen wie Sumpfland erscheinen. Dies sind in grofsen Zügen die geographischen und physikalischen Verhältnisse des von dem Cyklon zerstörten Gebietes. —

Die gewöhnlichen Anzeichen, welche die Annäherung der Cyklone angeben, fehlten in diesem Falle. Das ziegelmehlartige Aussehen des Himmels wurde nicht bemerkt, sowohl am Abend des 7. wie am Morgen des 8. war gerade auf diese Erscheinung sorgfältig geachtet worden, welche sonst bei anderen Stürmen in dieser Gegend genau beobachtet worden war. Cirrus-Wolken bewegten sich von SO am Vormittag des 7., aber um Mittag wurden nur Alto-Stratus-Wolken in NO beobachtet. Ungefähr den halben Nachmittag über waren die Wolken zwischen Cirrus, Alto-Stratus und Cumulus getheilt, welche sich von NO heran bewegten. Während des übrigen Tages herrschten Strato-Cumulus-Wolken mit stetiger Bewegung von NO vor. Während des Nachmittags am 7. machte sich eine schwere Dünung aus SO im Golf von Mexico bemerkbar; dieselbe blieb in derselben Höhe während der Nacht, und die Fluth erhob sich zu einer ungewöhnlichen Höhe, obwohl der Wind aus Nord und NW wehte. — Während der Frühstunden des 8. herrschten unterbrochene Stratus- und Strato-Cumulus-Wolken mit blauem Himmel vor, welcher an verschiedenen Stellen sichtbar wurde. Um 8 Uhr 45 Minuten vormittags fing es zu regnen an, aber dichte Regenwolken mit schwerem Regen traten erst um Mittag ein und herrschten von nun ab vor.



Der Wind war während des Vormittags am 8. im Allgemeinen Nord mit ganz kurzen Schwankungen zwischen NW und NO und blieb so bis 1 Uhr nachmittags. Nach 1 Uhr nachmittags war er bis 8½ Uhr abends vorherrschend NO, ging dann auf Osten und dauerte in dieser Richtung bis 10 Uhr abends. Nach 10 Uhr abends wehte der Wind aus SO und nach 11 Uhr abends vorherrschend aus Süd und SW. Die Richtungen nach 11 Uhr abends sind persönliche Beobachtungen des dienstthabenden Beamten des Wetterbureaus in Galveston. Erst um 1 Uhr nachmittags wurde die Sturmgeschwindigkeit erreicht, nach dieser Zeit nahm der Wind stetig zu und erreichte um 5 Uhr nachmittags die Geschwindigkeit des Orkans. Die gröfste gemessene Geschwindigkeit war fünf Minuten lang 84 Meilen in der Stunde oder 37,5 m in der Sekunde um 6 Uhr 15 Minuten abends. Das Anemometer wurde um diese Zeit weggeweht, und kurz vor 8 Uhr abends wurde der Wind auf eine Geschwindigkeit von mindestens 120 Meilen in der Stunde oder 54 m in der Sekunde geschätzt. Um 8 Uhr abends, gerade bevor der Wind auf Ost überging, trat für kurze Zeit Stille ein, als er jedoch aus Ost und SO wehte, schien er mit noch gröfserer Heftigkeit wie vorher zu wehen. Als der Wind um 11 Uhr abends auf Süd gegangen war, nahm er stetig an Stärke ab und wehte am folgenden Tage um 8 Uhr morgens nur noch mit einer Geschwindigkeit von 26 Meilen in der Stunde oder 11,6 m in der Sekunde. —

Das Barometer begann während des Nachmittags des 6. zu fallen und fiel stetig, aber langsam bis zum Mittag des 8.; um diese Zeit wurden 747,3 mm abgelesen. Vom Mittag des 8. bis 8 Uhr 30 Minuten abends fiel das Barometer schnell; es zeigte um diese Zeit 723,4 mm, also einen Sturz von 24 mm in 8½ Stunden. Nach 8 Uhr 30 Minuten abends stieg das Barometer ebenso schnell, wie es gefallen war.

Zur Kontrole des Barographen, welcher diese Aenderung des Luftdruckes anzeigte, wurden in Anbetracht des schnellen Fallens des Barometers Ablesungen vom Quecksilberbarometer gemacht, welche folgendes Resultat ergaben:

5^h p	737,9 mm	6^h 6^m p	733,0 mm	7^h 15^m p	728,70 mm
5^h 11^m p	736,6 mm	6^h 20^m p	732,0 mm	7^h 40^m p	726,9 mm
5^h 30^m p	735,3 mm	6^h 40^m p	730,2 mm	8^h 0^m p	725,2 mm
5^h 50^m p	734,05 mm	6^h 48^m p	728,97 mm	8^h 10^m p	724,7 mm

Diese Ablesungen bestätigten die Richtigkeit der Aufzeichnungen des Barographen und zeigen die grofse Heftigkeit des Cyklons. Während desselben wurden die meteorologischen Instrumente von dem Beobachter in bewunderungswürdiger Ausdauer bedient. So lange es ihm möglich war, das Dach des Observatoriums zu erreichen, wurden die Leitungsdrähte der selbstregistrirenden Apparate von ihm unversehrt erhalten. Um 6 Uhr nachmittags wurde der Regenmesser fortgeweht, und die Thermometerschutzhütte folgte bald nach. Alle Instrumente in derselben waren bis auf den Thermographen zerstört, letzterer wurde beschädigt aufgefunden, konnte aber wieder in Ordnung gebracht werden. —

Vom Centralbureau in Washington waren Sturmwarnungen zeitig nicht nur nach Galveston, sondern längs der ganzen Küste gemacht worden. Da die Zerstörung wesentlich mit durch die Fluthwelle verursacht worden ist, würde ein Wellenbrecher vor dem Hafeneingange jedenfalls viel zur Verminderung des Unheils beigetragen haben, denn der äufserste nordöstliche Theil der Stadt, welcher durch die südliche Mole geschützt ist, hatte weit weniger als die übrigen ungeschützten Theile gelitten. — Die genaue Zahl der ums Leben Gekommenen wird wahrscheinlich niemals bekannt werden. —

Berlin W, den 10. März 1901. Jachmann, Korv.-Kapt.

Die Witterung zu Tsingtau im Oktober, November und Dezember 1900, nebst einer Zusammenstellung für die vier Jahreszeiten und das Jahr Dezember 1899 bis November 1900.

Nach den Aufzeichnungen der Kaiserlichen meteorologisch-astronomischen Station zu Tsingtau.

Die folgende Tabelle, welche die meteorologischen Angaben für die einzelnen Monatsdrittel und die ganzen Monate sowie für die vier Jahreszeiten und das ganze Jahr 1899/1900 enthält, ist in der gleichen Weise wie die vorangehenden Vierteljahre aufgestellt. Zur Berechnung der „Allgemeinen Luftbewegung“, welche auf ganze Striche und halbe Grade der Beaufort-Skala abgerundet wurde, dienten wieder die Windbeobachtungen an den drei täglichen Terminen (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1900, Seite 63).

Zeit	Luftdruck auf 0° u. Meeresniveau reducirt mm			Luftwärme C.°											Relative Feuchtigkeit der Luft pCt.						Bewölkung 0 bis 10					
				Mittel				täglich höchste			täglich niedrigste				Mittel						Mittel				Zahl d. heit. Tage, mittl. Bew. < 2	Zahl d. trüben Tage mittl. Bew. > 8
	Mittel	höchster	niedrigster	7h a	2h p	9h p	Tag	von	bis	mittlere	von	bis	mittlere		7h a	2h p	9h p	Tag	höchste	niedrigste	7h a	2h p	9h p	Tag		
Oktober 1900.																										
1—10	764,0	770,3	758,0	16,4	20,8	16,7	17,6	18,9	24,6	22,2	11,7	17,5	14,7		69	55	67	63	99	43	4,2	5,0	6,2	5,1	4	3
11—20	68,3	73,1	65,1	13,6	18,2	14,2	15,0	15,6	23,8	19,4	6,5	16,6	11,4		76	68	75	73	95	47	3,5	5,1	4,3	4,3	4	3
21—31	67,8	75,4	62,8	12,3	16,0	14,0	14,1	7,9	20,4	16,9	5,5	15,4	10,6		76	67	77	73	97	40	5,6	5,3	5,2	5,4	3	3
Monat	66,7	75,4	58,0	14,0	18,2	15,0	15,6	7,9	24,6	19,4	5,5	17,5	12,2		73	63	73	70	99	40	4,5	5,1	5,2	4,9	11	9
November 1900.																										
1—10	767,9	776,5	761,1	11,0	15,4	12,0	12,6	10,1	20,1	16,4	3,1	15,8	9,7		82	65	74	74	94	52	3,1	4,4	1,6	3,0	5	—
11—20	70,5	77,5	61,0	5,0	8,9	6,2	6,3	3,6	14,1	10,1	0,2	7,4	3,4		68	54	65	62	89	33	3,1	5,0	1,2	3,1	5	1
21—30	69,8	72,8	65,7	3,0	8,4	5,9	5,8	6,2	12,5	9,7	—1,3	6,3	1,4		71	52	61	61	86	38	4,9	5,7	4,5	5,0	—	—
Monat	69,4	77,5	61,0	6,3	10,9	8,0	8,3	3,6	20,1	12,1	—1,3	15,8	4,8		74	57	67	66	94	33	3,7	5,0	2,4	3,7	10	1
Dezember 1900.																										
1—10	771,2	777,8	763,5	1,0	4,1	1,8	2,2	—3,0	14,0	6,8	—7,3	7,5	—0,7		80	70	76	75	96	33	3,9	5,1	4,9	4,6	4	3
11—20	73,7	78,0	66,5	0,4	3,2	1,5	1,6	4,2	9,3	7,0	—3,9	4,0	—1,2		83	75	83	80	97	54	3,6	5,1	4,7	4,5	4	2
21—31	70,6	75,2	66,6	—0,1	3,5	1,3	1,5	3,4	8,5	5,6	—1,9	0,7	—0,8		84	69	77	77	96	49	4,5	4,7	3,7	4,3	6	2
Monat	71,8	78,0	63,5	0,4	3,6	1,5	1,8	—3,0	14,0	6,4	—7,3	7,5	—0,9		83	71	79	78	97	33	4,0	5,0	4,4	4,5	14	7
Die vier Jahreszeiten und das Jahr																										
Winter	771,3	782,1	759,0	—1,9	2,3	—0,3	—0,1	—6,0	14,3	3,3	-11,0	5,9	—3,4		77	69	76	74	100	28	5,7	5,6	5,1	5,5	15	22
Frühling	62,5	75,8	47,8	8,6	12,7	9,6	10,1	2,1	29,0	14,6	—4,5	18,4	7,4		79	67	76	74	99	30	5,3	5,3	4,2	4,9	17	21
Sommer	56,3	64,3	47,7	22,0	24,6	22,2	22,8	18,9	32,3	26,1	13,9	25,5	21,6		90	80	87	86	98	41	6,2	5,3	5,3	5,6	9	24
Herbst	66,2	77,5	58,0	13,6	18,1	14,9	15,4	3,6	30,0	19,3	—1,3	24,8	12,2		76	60	71	69	100	33	4,0	5,1	4,0	4,4	30	14
Jahr	764,1	782,1	747,7	10,6	14,4	11,4	12,0	—6,0	32,3	15,8	-11,0	25,5	9,5		80	69	78	76	100	28	5,3	5,3	4,6	5,1	71	81

Lage der Station: $\varphi = 36° 4'$ N-Br, $\lambda = 120° 17'$ O-Lg. Höhe des Barometer

Der Oktober 1900 unterschied sich von den gleichen Monaten der beiden vorhergehenden Jahre besonders durch stärkere Bewölkung und gröfsere Regenmengen. Die Anzahl der trüben Tage und der Tage mit Regen war grofs, erheblich gröfser als im September 1900. Der häufigeren Bedeckung des Himmels dürfte es zuzuschreiben sein, dafs die höchsten Temperaturen am Tage in diesem Oktober wesentlich hinter denen des vorjährigen zurückblieben. Trotzdem war die mittlere Tagestemperatur höher als im gleichen Monat 1899, erreichte aber bei Weitem noch nicht die des Oktober 1898.

Am 14. Oktober zog eine Trombe über Tsingtau hin, mannigfachen Schaden anstiftend. Darüber liegt folgender Bericht vor: „Am 14. Oktober 1900, etwa 12^h 10^m p, bildete sich in der inneren Bucht auf der Höhe der Hafeninsel eine Trombe, welche, zusammenfallend, sich kurz darauf wieder vergröfsert bildete, Richtung SWzS aufnahm und in der Höhe des Hufeisenriffes hart nach SO umbog und zerstörend über Land in Südostrichtung fortzog. Beim Vorüberziehen am meteorologischen Beobachtungshäuschen 12^h 20^m fiel das Barometer um 6 mm, gleich darauf um den gleichen Betrag wieder steigend. Die Bewegung des Wirbels war links herum (gegen die Bewegung der Uhrzeiger) gerichtet. Stark

Niederschlag mm					Wind: Anzahl der Richtung und mittlere Stärke (1 bis 12)																	Mittlere Windstärke	Tage mit Windstärke > 8	Allgemeine Luftbewegung
7a bis 9p	9p bis 7a	Summe	gröfster in 24 St.	Zahl der Tage mit Niederschlag	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille			
Oktober 1900.																								
27,5	1,8	29,3	27,0	2	1_{1}	$3_{4,3}$	—	—	$2_{1,5}$	—	$4_{2,5}$	1_{1}	2_{1}	1_{6}	$2_{2,5}$	1_{1}	—	1_{4}	$3_{4,3}$	$7_{2,9}$	2	2,6	1	NO 0,5
3,3	24,2	27,5	23,3	4	$3_{4,3}$	2_{4}	1_{1}	$3_{1,7}$	—	$3_{2,3}$	2_{3}	1_{3}	$4_{3,8}$	$2_{4,5}$	—	—	—	1_{1}	1_{1}	1_{2}	6	2,4	1	
9,2	25,2	34,4	19,7	4	$5_{4,2}$	1_{7}	—	1_{1}	5_{3}	$5_{2,6}$	$4_{1,8}$	1_{4}	—	$2_{2,5}$	2_{4}	—	—	—	1_{1}	$2_{5,5}$	4	2,8	—	
40,0	51,2	91,2	27,0	10	$9_{3,9}$	$6_{4,7}$	1_{1}	$4_{1,5}$	$7_{2,6}$	$8_{2,5}$	$10_{2,3}$	$3_{2,7}$	$6_{2,8}$	$5_{4,0}$	$4_{3,2}$	1_{1}	—	$2_{2,5}$	5_{3}	$10_{3,3}$	12	2,6	2	
November 1900.																								
3,9	—	3,9	2,3	2	$2_{5,5}$	3_{3}	—	—	1_{2}	1_{4}	$2_{4,5}$	3_{5}	$5_{1,6}$	4_{3}	$2_{1,5}$	—	1_{1}	—	$2_{1,5}$	$2_{2,5}$	2	2,7	1	NNW 0,5
0,2	—	0,2	0,2	1	$8_{2,9}$	1_{1}	1_{2}	—	—	—	—	1_{2}	$3_{1,7}$	$3_{1,7}$	$2_{1,5}$	1_{2}	—	—	$4_{3,2}$	6_{4}	—	2,7	—	
—	—	—	—	—	$6_{2,2}$	2_{1}	2_{1}	—	—	—	$4_{1,5}$	1_{1}	1_{5}	—	3_{1}	—	1_{2}	—	$6_{2,8}$	4_{3}	—	2,1	—	
4,1	—	4,1	2,3	3	$16_{2,9}$	6_{2}	$3_{1,3}$	—	1_{2}	1_{4}	$6_{2,5}$	$5_{3,6}$	9_{2}	$7_{2,4}$	$7_{1,3}$	1_{2}	2_{3}	—	$12_{2,8}$	$12_{3,4}$	2	2,5	1	
Dezember 1900.																								
11,2	11,2	22,4	21,9	2	$7_{4,3}$	—	4_{1}	—	—	1_{2}	$2_{2,5}$	1_{1}	$3_{1,7}$	1_{2}	—	—	—	1_{4}	$8_{6,1}$	1_{1}	1	3,4	3	NNW 1,5
3,1	1,5	4,6	2,7	3	$7_{3,4}$	$3_{1,3}$	1_{1}	—	2_{1}	—	1_{2}	—	$2_{2,5}$	1_{2}	$3_{1,7}$	—	—	1_{6}	$4_{4,8}$	1_{2}	4	2,4	—	
9,6	16,8	26,4	17,9	2	10_{2}	2_{1}	4_{1}	1_{1}	—	—	—	1_{1}	1_{1}	1_{1}	2_{1}	—	—	—	$2_{2,5}$	$6_{2,2}$	3	1,5	—	
23,9	29,5	53,4	21,9	7	$24_{3,1}$	$5_{1,2}$	9_{1}	1_{1}	2_{1}	1_{2}	$3_{2,3}$	2_{1}	$6_{1,8}$	$3_{1,7}$	$5_{1,4}$	—	—	2_{5}	$14_{5,2}$	8_{2}	8	2,4	3	
Dezember 1899 bis November 1900.																								
16,0	18,2	34,2	10,1	20	$46_{3,2}$	$14_{4,2}$	$7_{1,4}$	5_{1}	9_{3}	$3_{2,3}$	$30_{2,5}$	$5_{2,6}$	7_{2}	$5_{2,4}$	$12_{1,8}$	2_{1}	$3_{1,3}$	$12_{2,1}$	$65_{3,6}$	$29_{2,3}$	16	2,7	3	NNW 1,5
53,2	77,2	130,4	40,2	15	$29_{3,4}$	1_{3}	1_{1}	1_{5}	2_{8}	$21_{4,9}$	$73_{3,6}$	$28_{3,3}$	$18_{2,6}$	$14_{3,6}$	$8_{3,1}$	—	$3_{1,7}$	$12_{3,9}$	$19_{3,8}$	$24_{3,3}$	22	3,3	4	SO 1,0
145,5	321,1	466,6	152,5	40	$19_{2,1}$	$6_{2,3}$	$5_{1,6}$	1_{1}	15_{1}	$54_{3,1}$	$82_{2,7}$	$34_{3,2}$	$9_{4,1}$	$17_{3,6}$	$3_{2,7}$	—	1_{1}	—	$4_{1,8}$	$7_{2,7}$	19	2,8	3	SO 2,0
46,1	53,9	100,0	27,0	17	$40_{2,9}$	$15_{3,1}$	$6_{1,3}$	$5_{1,4}$	$12_{2,3}$	$12_{2,8}$	$30_{2,0}$	$15_{2,4}$	$18_{2,3}$	$17_{2,7}$	$14_{1,9}$	$3_{1,3}$	$3_{1,3}$	3_{2}	$21_{2,5}$	$39_{2,7}$	20	2,3	3	NzO 0,5
260,8	470,4	731,2	152,5	92	134_{3}	$36_{3,4}$	$19_{1,4}$	$12_{1,5}$	$38_{3,4}$	$90_{3,6}$	$215_{2,9}$	82_{3}	$52_{2,7}$	$53_{3,2}$	$37_{2,2}$	$5_{1,2}$	$10_{1,4}$	$27_{2,9}$	$109_{3,4}$	$99_{2,9}$	77	2,8	13	OzS 0,5

= 24,0 m über Mittelwasser. Schwere-Korrektion der Barometerstände = — 0,6 mm.

beschädigt wurden das Elektricitätswerk, das Haus von Arnhold, Kasberg & Co., Hotel Trendel, Hotel Krippendorf, Prinz Heinrich-Hotel, das Wohnhaus der Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft, die Marinewerkstatt und das Homersche Sägewerk, aufserdem ein grofser Theil der Telephonleitung und der elektrischen Beleuchtungsanlagen. Während in Tsingtau nur wenig Wasser fiel, ging weiter östlich, namentlich in der Ebene bei Fouschanso und an den Prinz Heinrich-Bergen, der Regen, vermischt mit grofsen Hagelstücken, wolkenbruchartig nieder, die Ebene fast vollkommen unter Wasser setzend."

Die stärkeren Winde (> 6 Beaufort-Skala) wehten in diesem Oktober mit einer Ausnahme aus nördlichen Richtungen; von solchen wurde für die drei täglichen Beobachtungstermine aufgezeichnet: am 1. SSW 6, am 6. NNO 6, am 9. NNW 8 und NW 6, am 12. NNO 6, am 21. NNW 7 und am 31. NNO und N 7.

Die Witterung des November 1900 glich der in denselben Monaten der beiden Vorjahre in höherem Mafse, als es für den Oktober der Fall war; nur war er ebenso wie der des Jahres 1899 nicht unwesentlich kälter als der November 1898. Am 7. November trat ein Gewitter in Erscheinung. Nachdem bereits am 12., 13., 16. und 17. die Nachttemperaturen sich dem Gefrierpunkte sehr genähert hatten, sank das Thermometer in der Nacht vom 20. zum 21. November in diesem Herbst zum ersten Male unter 0°, dies wiederholte sich dann noch an drei anderen Tagen dieses November. In diesem Monat wehten die stärkeren Winde ausschliefslich aus den Richtungen zwischen NW und NNO, und zwar am 5. mit Stärke 6, am 10. mit Stärke 9, am 11. mit Stärke 6 und 7, am 20. mit Stärke 7, am 24. und 28. mit Stärke 6 und am 29. mit Stärke 7.

Der Dezember 1900 war freundlicher als der des Vorjahres, wenn er auch nicht ganz den vorwiegend heiteren Charakter des Dezember 1898 annahm. Die Niederschlagssumme des Monats überstieg etwas die des Jahres 1899, doch ist dies nur einigen wenigen ergiebigeren Regenschauern zuzuschreiben. Die Luftwärme war niedriger als in den gleichen Monaten der beiden vorangehenden Jahre. An drei Vierteln der Tage des Monats sank nachts das Thermometer unter den Gefrierpunkt und an zwei Tagen, d. i. am 8. und 9. Dezember, blieb es auch am Tage unter demselben. Am 27. Dezember fiel Schnee in ergiebigerer Menge. Vom 6. bis 8. Dezember wehte es aus den Richtungen NW und N in Stärken 6 bis 8 und am 14. und 15. Dezember aus WNW bis N in Stärke 6.

Der Theil der Tabelle, der die Zusammenstellung für die einzelnen Jahreszeiten und das Jahr 1899/1900 enthält, wird für sich selbst sprechen müssen, da eine solche Zusammenstellung für Tsingtau über frühere Jahre nicht vorliegt, ein Vergleich also noch nicht gezogen werden kann. E. Herrmann.

Wind und Wetterverhältnisse auf der Rhede von Taku, Juni bis November 1900.

Aus dem Bericht S. M. S. „*Hansa*", Kommandant Kapt. z. S. Pohl.

Winde. Die Winde zeigten in allen Monaten eine grofse Unbeständigkeit, sowohl was Richtung wie was Stärke betraf. Am seltensten wehte es aus dem Nordostquadranten. Mit der fortschreitenden Jahreszeit drehte der Wind allmählich über Süd nach West. Westliche Winde traten öfter als Sandstürme auf. Stärke und Häufigkeit heftiger Winde nahmen allmählich zu; in der letzten Zeit war häufig stürmisches Wetter, das zwei bis drei Tage anhielt. Auffällig oft erschien der Wind böig.

Eis und Schnee. Ende November begann die Eisbildung, die schnell fortschritt. In den ersten Tagen des Dezember konnte ein hölzerner Dampfer in den Peiho nicht mehr einfahren; vom 10. ab war die Mündung auch für eiserne Schiffe unpassirbar. Trotzdem auf dem Wasser fast kein Schneefall beobachtet wurde, zeigte sich Anfang Dezember die Küste, besonders die Nordküste Shantungs, mit Schnee stark bedeckt. In dem nur wenig südlicher liegenden Tsingtau war am 15. Dezember aufser auf den höchsten Bergspitzen kein Schnee sichtbar.



Regen. Entsprechend der in ganz Nordchina herrschenden Dürre wurde Regen nur wenig beobachtet.

Es regnete:

Im	Juni	2 mal.
„	Juli	8 „
„	August	8 „
„	September	4 „
„	Oktober	4 „
„	November	0 „

Davon waren:

Im	Juni	1 Gewitterregen.
„	Juli	4 „
„	August	3 „
„	September	1 „

Der Regen war fast stets von nur ganz kurzer Dauer. An neun Tagen wurde er durch Gewitter mit heftigen Böen hervorgerufen, war aber auch nur von kurzer Dauer.

Luftdruck. Bis Mitte August zeigte das Barometer kommende stärkere Winde durch geringes Fallen zwei bis sechs Stunden vorher an. Später hatte sich das Maximum des Luftdruckes über der Mongolei gebildet, und war ein starkes Steigen über den Tagesdurchschnitt ein sicheres Zeichen herannahender starker Winde aus westlicher Richtung.

Temperatur.

Monat	Maximum	Minimum	Monatsmittel
Juni (vom 9. an)	29,4	15,7	24,5
Juli	35,5	19,5	26,0
August	34,8	21,6	26,8
September	32,8	17,4	24,3
Oktober	23,3	5,2	16,8
November	19,5	— 1,7	7,8

Allgemeines. Der Ankergrund auf Taku-Rhede ist Mud und hält auch bei heftigen Winden gut. Schon geringer Wind aus östlicher Richtung macht jedoch den Liegeplatz zu einem schlechten, da schnell sehr unangenehmer Seegang entsteht, der allerdings bei abflauendem Winde auch bald wieder aufhört. Bei westlichen Winden entsteht, trotzdem die Schiffe weit vom Lande abliegen, etwa 8 Sm, kaum hohe See. Die Fluthhöhe auf der Barre beträgt 3 bis 4 m, wird jedoch durch die Winde stark beeinflufst. Bei ablandigem Winde war häufig nur 2 m Wasser auf der Barre. Auch nach Aufhören der westlichen Winde blieb der niedrige Wasserstand auf der Barre noch eine längere Zeit bestehen.

Da die Ebbe nördlich, die Fluth südlich, also quer zur Fahrrinne, setzen, macht das Befahren der an sich schon schlechten und engen Einfahrt grofse Schwierigkeiten, und ist es mit Sicherheit nur kurz vor dem höchsten Wasserstande und mit einem des Fahrwassers sehr kundigen Lootsen möglich.

Juni.

Die erste Hälfte des Monats war schön. Gleichmäfsige nicht starke Winde, nur einige Schwankungen im Barometerstande und nicht zu warme, gleichmäfsige Temperatur. Am 18. wehte der Wind abends aus OzS 8, am 22. SSO 7, am 23. NW 8, am 26. Ost 7. Sonst kam die Stärke selten auf 5. Der herannahende starke Wind zeigte sich stets durch das um ein Geringes fallende Barometer an. Zugleich entstand auf der Rhede schon bei jedem Winde, der 5 überschritt und aus östlicher Richtung wehte, eine den Bootsverkehr sehr erschwerende, manchmal unmöglich machende See. Das Barometer erreichte am 23. seinen niedrigsten Stand mit 753,4 mm, am 16. seinen höchsten Stand mit 766,2 mm.

Juli.

Der Wind stieg in diesem Monat nur einmal bis 8 aus NW und einmal bis 7 aus OSO mit Böen. Sonst erreichte er nur sehr selten Stärke 5. Er-



wähnungswerth ist das böige Wetter in der zweiten Hälfte des Monats und das starke Wetterleuchten am ganzen Horizont. Mehrfach passirten Gewitter, aus den verschiedensten Richtungen kommend. Unter den acht Regentagen des Monats waren vier Gewitterregen. Der mittlere Stand des Barometers fiel vom Anfang des Monats von 765 bis 750 mm, vom 13. ungefähr ab stieg es langsam unter Schwankungen, erreichte aber auch am Schlusse nicht mehr den Stand zu Anfang des Monats. Die Temperatur stieg gegen den Juni, trotzdem der Himmel an unverhältnifsmäfsig vielen Tagen ganz oder zum gröfsten Theile bedeckt war.

August.

Das Wetter war durchgängig schön. Die Winde aus südöstlicher Richtung überwogen die aus westlicher bei Weitem. Die durchschnittliche Windstärke war sehr gering. Es wurde nur in kurz andauernden Böen die Stärke 5 erreicht, und nur am 28. stieg die Stärke für vier Stunden auf Ost 6 bis 7. Der niedrigste Barometerstand war 754,2 mm am 3., der höchste 767,7 mm am 27. Das Tagesmittel liegt im Allgemeinen zwischen 758 und 762 mm. Eine merkliche Steigung des Durchschnittes ist gegen Ende des Monats zu bemerken, verbunden mit starken Schwankungen. Der niedrigste Temperaturstand betrug 21,6° am 30., der höchste 34,8° am 13. Im Allgemeinen war die Temperatur geringen Schwankungen unterworfen. Leichter Regen fiel ¼ Stunde lang am 2. bei Windstille. Am 11., 17., 28., 30. und 31. war der Regen jedesmal mit dem Auffrischen des Windes zu einer Böe von geringer Stärke verbunden. Die Regenböen kamen mit dem Winde aus Nord, OSO oder SW. Der Himmel war an sechs Tagen ganz klar, an den übrigen Tagen theilweise bedeckt, und zwar gewöhnlich über mehr als die Hälfte.

September.

Das Wetter war im Allgemeinen schön, der Himmel wenig bedeckt, im Durchschnitt nur bis zu vier Zehnteln. Der Wind wehte im Vergleich zum August mehr aus südlicher und südwestlicher Richtung. Er war andauernd sehr schwach, durchschnittlich 2 bis 3, nur am 25. nachmittags und 26. schwankte er zwischen Stärke 5 bis 7 aus NO und NNW. Die Temperatur war im Durchschnitt etwas niedriger als im August und fiel gegen Ende im Minimum unter 20°. Der höchste Stand betrug 32,8° am 5., der niedrigste 17,4° am 27. Das Barometer zeigte von Anfang bis Ende des Monats eine deutliche Neigung zum Steigen. Als am 25. und 26. der Wind auffrischte, stieg es nur wenig; am 27. bis 30. dagegen stand es unverhältnifsmäfsig hoch. Der höchste Stand war am 27. mit 773,3 mm, der niedrigste am 22. mit 762,2 mm. Regen fiel nur dreimal kurze Zeit und in geringer Menge, dagegen wurde Wetterleuchten häufig beobachtet, und zwar wieder in verschiedenen Richtungen.

Oktober.

Das Wetter war schön, wenig bedeckt; der Wind im Allgemeinen gleichmäfsig, nicht zu stark, vorherrschend aus südöstlicher Richtung. Der Wind zeichnete sich durch seinen böigen Charakter aus. Im Journal findet sich der Wind mindestens jeden zweiten Tag mit q bezeichnet. Ende des Monats begannen die stärkeren Winde aufzutreten, welche von da ab, mit kurzen Pausen wiederkehrend, den Verkehr auf der Rhede aufs Aeufserste erschwerten, manchmal gefährlich machten und mehrfach ein Treiben verschiedener Schiffe herbeiführten. Der Barometerstand war starken Schwankungen unterworfen, zeigte aber wieder ein sichtliches Steigen nach dem Ende des Monats zu. Der höchste Stand war 780,1 mm am 31., der niedrigste 760,6 mm am 8. Das Thermometer zeigte naturgemäfs eine langsame Tendenz zum Fallen. Am 21. wurde es durch einen starken nördlichen Wind auf 5,5° heruntergedrückt. Sonst war der höchste Stand 23,3° am 2., der niedrigste 5,2° am 31. Regen fiel im ganzen Monat überhaupt nicht und auch das früher so häufige Wetterleuchten hatte ganz aufgehört.

November.

Das Wetter war klar; der Himmel war so häufig gänzlich ohne Wolken, wie in keinem Monat vorher. Dem über der Mongolei stehenden Maximum des

Luftdruckes entsprechend, waren die Winde vorherrschend südwestlich bis NW. Am 2., 3., 5., 10., 11., 15., 20., 24., 29. wehten die Winde mit Stärke über 6. Am 20. drehte der Wind in vier Stunden von SW auf OzN und stieg von Stärke 1 auf 8. Das Barometer stieg dabei von 2^h a bis 10^h p um 12 mm. Dasselbe starke Steigen zeigte sich bei dem starken Winde NNO—NW am 10. Die Differenz betrug hier etwa 15 mm. Im Uebrigen war der Barometerstand bis zum 21. sehr schwankend, wurde dann aber gleichmäfsiger. Der höchste Stand war 781,5 mm am 11., der niedrigste 761,2 mm am 19. Das Thermometer fiel langsam weiter. Heftige Winde aus westlicher Richtung brachten stets viel Kälte mit. Der höchste Stand betrug 19,5° am 2., der niedrigste —1,7° am 11. Vom 10. ab war der Durchschnitt unter 10°, an vier Tagen das Minimum unter 0°. Regen oder Schnee wurden nicht beobachtet.

Gezeitenkonstanten für Tsingtau.

Nach einem Bericht an das Reichs-Marine-Amt von Admiralitätsrath Professor Dr. **Börgen.**

Aus den Beobachtungen von Hoch- und Niedrigwasser während der Zeit von April 1898 bis Dezember 1899 sind die folgenden Gezeitenkonstanten abgeleitet worden:

Hafenzeit	4^h 55^m.
Mittlere Dauer des Steigens . . .	5^h 40^m.
Mittlere Dauer des Fallens. . . .	6^h 45^m.
Mittlerer Fluthwechsel bei Springzeit	3,21 m.
Mittlerer Fluthwechsel bei Nippzeit .	1,86 m.
Mittlerer Fluthwechsel	2,53 m.

Bezogen auf das absolut niedrigste beobachtete Niedrigwasser, welches am Pegel an der Hauptbrücke (der am 30. Dezember 1898 im Gebrauch war) auf 1,62 m liegt, ist der Wasserstand des Hochwassers:

bei Springzeit . . .	3,92 m,
bei Nippzeit . . .	3,18 m.

Das Steigen und Fallen des Wassers vollzieht sich im Mittel in folgender Weise:

Steigen		Fallen	
Zeit nach Niedrigwasser	m	Zeit nach Hochwasser	m
1^h 0^m	0,21	1^h 0^m	0,17
2 0	0,52	2 0	0,35
3 0	0,66	3 0	0,45
4 0	0,59	4 0	0,52
5 0	0,40	5 0	0,54
5 40	0,15	6 0	0,39
		6 45	0,11

Das zur Verfügung stehende Material war leider insofern unvollständig, als nur die während des Tages, im Sommer zwischen 6^h a und 7^h p, im Winter zwischen $6^1/_2{}^h$ a und $5^1/_2{}^h$ p, eintretenden Extremphasen beobachtet worden sind. Hierdurch wird ein Ausschliefsen und eine Ableitung der täglichen Ungleichheit, welche in Tsingtau eine ziemlich bedeutende Rolle spielt, mindestens sehr erschwert, zum Theil sogar unmöglich. Denn wenn auch im Winter die tägliche Ungleichheit das entgegengesetzte Vorzeichen von dem hat, welches im Sommer stattfindet (so dafs z. B. im Winter das der oberen Kulmination des Mondes angehörige Hochwasser infolge der täglichen Ungleichheit beschleunigt, im Sommer verzögert wird), so ist doch die Anzahl der für jede Kulminationsstunde zur Verfügung stehenden Kulminationen, wie die folgende Tabelle zeigt, in den beiden Jahreshälften eine so verschiedene, dafs die Erlangung eines von der täglichen Ungleichheit freien Resultates nicht möglich ist.

Wahre Zeit der ☾ Kulmination	Hochwasser				Niedrigwasser			
	Sommer April — September		Winter Oktober — März		Sommer April — September		Winter Oktober — März	
	obere	untere	obere	untere	obere	untere	obere	untere
0h	19	23	2	1	14	15	10	10
1	15	17	4	5	13	10	10	10
2	16	17	9	6	19	11	10	14
3	12	17	12	11	12	15	10	10
4	13	14	10	10	16	13	10	9
5	12	13	8	9	14	17	9	11
6	15	17	10	11	16	17	3	4
7	15	13	11	12	19	15	11	10
8	12	16	8	10	13	16	8	10
9	14	14	13	13	14	14	13	13
10	13	15	9	8	13	15	10	8
11	18	13	7	5	16	14	9	8
Summe	174	189	103	101	179	172	113	117

Immerbin ist anzunehmen, dafs die Hafenzeit dadurch nur um einige Minuten (etwa $\pm$ 10m) unsicher sein wird, weshalb sie also nur angenähert richtig ist. Dasselbe gilt für die Höhen und die über die Gröfse der Wasserstandsänderung in den einzelnen Stunden gemachten Angaben. Was besonders die letzteren betrifft, so sind sie recht unsicher, da Schwankungen bis über einen halben Meter vorkommen. Es dürfte sich empfehlen, eine diesbezügliche Bemerkung auf der Karte anzubringen und überhaupt auf die Einwirkung der täglichen Ungleichheit hinzuweisen.

Aus dem vorliegenden Material läfst sich die tägliche Ungleichheit nur mit grofser Mühe und noch dazu nur unsicher ableiten, weshalb vorläufig davon abgesehen wurde, bis ein vollständigeres Material, das auch die Nachttiden umfafst, zur Verfügung steht. M.

Der baltische Strom und der Salzgehalt im Kattegat und im westlichen Theile der Ostsee.

Von **Martin Knudsen** in Kopenhagen.

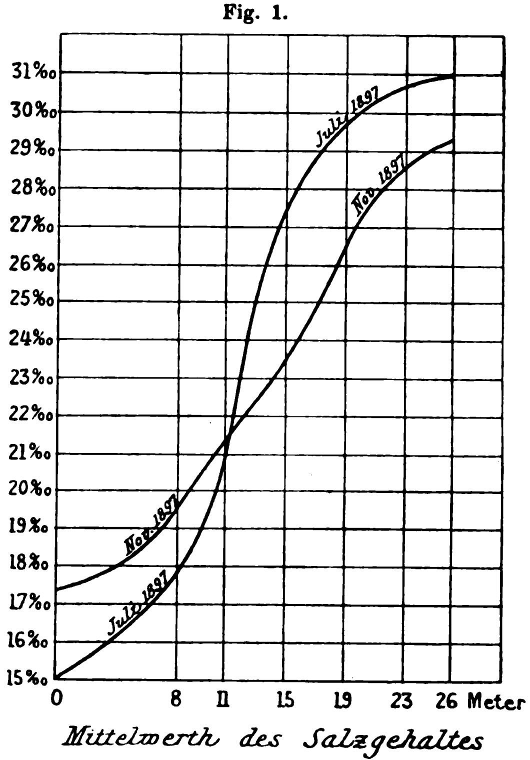
Nicht nur wächst — in der früher auseinandergesetzten Weise — der baltische Strom auf dem Wege durch das Kattegat, sondern er verändert sich bekanntlich auch im Laufe des Jahres. Man ist zu der Annahme gelangt, dafs er im Winter, wenn die in die Ostsee mündenden Flüsse und Ströme zufrieren, die geringste Gewalt hat, im Frühling dagegen, wenn Eis und Schnee schmelzen, am mächtigsten ist. Als ein Ergebnifs dieser Veränderlichkeit hat man den Umstand zu betrachten, dafs die Oberflächen-Isohalinen in dem Kattegat und der westlichen Ostsee im Winter weiter vorrücken und sich dem östlichen Theile der Ostsee nähern; es leuchtet nämlich ein, dafs eine Verminderung der Wassermassen des baltischen Stromes eine Vermehrung des Oberflächen-Salzgehaltes in dem Kattegat und der westlichen Ostsee zur Folge haben mufs.

Diese in den genannten Fahrwassern im Winter beobachtete Vermehrung des Salzgehaltes rührt indessen zugleich von einem anderen Umstand her, nämlich von der im Herbst und Winter durch die Abkühlung hervorgerufenen Konvektion. Die Konvektion wird eine Mischung der oberen süfsen Wasserschichten mit den unteren salzigen bewirken. Im südlichen Kattegat steigt z. B. die Temperatur der Unterschicht selten höher als bis 13—14°; bevor die Temperatur der Oberschicht unter diesen Werth gesunken ist, kann die Konvektion auf die Wasserschichten keinen mischenden Einflufs, jedenfalls keinen nennenswerthen, ausüben. Daher sind auch im Frühling und Sommer die obersten Wasserschichten des Kattegats mit sehr scharfen Grenzen voneinander getrennt. Bei dem Schultz-Grunde und Anholt Knob giebt

es in der Regel von 11 bis 15 m Tiefe eine Veränderung des Salzgehaltes von etwa 10‰, und diese scharfe Grenze hielt sich 1897 bis Ende September; im Oktober, zu welcher Zeit die Temperatur von der Oberfläche nach der Tiefe hin abnimmt, ist die scharfe Grenze schon verschwunden, und im November und Dezember, wenn die Oberflächen-Abkühlung besonders schnell vor sich geht, wird der Uebergang zwischen dem Salzgehalt der obersten Schichten noch unmerkbarer.

Um dies zu illustriren, stellt Fig. 1 zwei Salzgehaltskurven für den Schultz-Grund dar, die eine für den Juli, die andere für den November. Die Abscissen bezeichnen die Tiefe in Metern, die Ordinaten den Salzgehalt. Um nicht von ungefähr zwei besonders günstige Fälle herauszugreifen, ist für jede Tiefe der Mittelwerth des Salzgehaltes während des ganzen Monats benutzt; da die Grenzfläche zwischen den beiden Wasserschichten im Laufe des Monats sich etwas auf und ab verschiebt wird die Steigerung durch das angewandte Verfahren minder schroff. Der Unterschied zwischen den beiden Kurven tritt jedoch deutlich vor Augen; dieser Unterschied des Zustandes zwischen Sommer- und Wintermonat ist typisch, und zwar nicht nur für die hier benutzten Mittelwerthe, sondern in noch höherem Grade für die einzelnen beobachteten Werthe.

Fig. 1.



Mittelwerth des Salzgehaltes bei dem Schultz-Grunde.

Es muſs zugegeben werden, daſs es sich, nach der Lage der beiden Kurven zu urtheilen, gut denken läſst, daſs ausschlieſslich Mischung die von Juli bis November eingetretene Veränderung in den Wasserschichten bewirkt hat; die Veränderung kann allmählich dadurch hervorgerufen sein, daſs Salzwasser von einer Schicht in die andere geführt wird. Wenn es danach möglich ist, die erwähnten Zustände durch die Konvektion zu erklären, so darf man nicht als gegeben annehmen, daſs die Veränderung des Oberflächen-Salzgehaltes von dem baltischen Strom allein verursacht wird, und ferner nicht aus dem Oberflächen-Salzgehalt schlieſsen, daſs besagter Strom im Juli stärker ist als im November. Die beiden Kurven zeigen im Gegentheil, daſs der Strom in den beiden Monaten eher dieselbe Stärke gehabt hat. Den nämlichen Fehler würde man begehen, wenn man an anderen Orten einem Vergleich des baltischen Stromes zu den verschiedenen Jahreszeiten den Oberflächen-Salzgehalt allein zu Grunde legte.

Die Konvektion wirkt auf eine solche Art und Weise, daſs immer salzigeres Wasser allmählich zur Theilnahme an der von der Oberfläche nach unten gehenden Vertikalcirkulation gebracht wird; auſserdem wird in der unteren Schicht Vertikalcirkulation hervorgerufen, wodurch der Mischungsproceſs stark befördert wird. Durch die Konvektion läſst sich dann zum Theil erklären, daſs im Winter das Wasser in der Tiefe der westlichen Ostsee einen so geringen Salzgehalt, das Oberflächenwasser einen verhältniſsmäſsig hohen Salzgehalt hat. Zu dieser Jahreszeit ist der baltische Strom meistens am schwächsten, so daſs seine Wirkung theils in Bezug auf die direkte Herabsetzung des Oberflächen-Salzgehaltes, theils in Bezug auf die Hervorrufung eines Reaktionsstromes, der salziges Wasser in die westliche Ostsee hineinführt, am geringsten verspürt wird. Im Frühling dagegen rufen die groſsen Wassermassen

des baltischen Stromes einen niedrigen Salzgehalt direkt an der Oberfläche und wegen seiner gröfseren Geschwindigkeit einen stärkeren Reaktionsstrom von salzigem Wasser in der Tiefe hervor, während man zu dieser Jahreszeit fast völlig von der Wirkung der Konvektion absehen kann. Also wirken im Winter Konvektion und Strom in derselben Richtung.

Dafs die blofse Konvektion indessen nicht im Stande ist, die Veränderungen des Salzgehaltes in der westlichen Ostsee zu erklären, läfst sich daraus ersehen, dafs es im Winter zuweilen vorkommt, dafs ein grofser Theil der westlichen Ostsee sich mit Wasser von einem Salzgehalt von etwa 10°/oo füllt, wodurch die Salzmenge in ganz bedeutendem Grade verringert wird. Aber eine Veränderung der Salzmenge kann niemals den durch Konvektion hervorgerufenen Vertikalströmungen zugeschrieben werden, sondern nur Horizontalströmungen, in diesem Falle dem baltischen Strom. Dafs der Reaktionsstrom im Winter seine Kraft zum Theil einbüfst, äufsert sich darin, dafs das baltische Wasser sich zu einer dicken Schicht in der westlichen Ostsee und dem Kattegat ansammelt.

Dies ergiebt sich besonders deutlich aus den Salzgehaltmessungen in den fraglichen Fahrwassern und im Grofsen Belt. Im Mai und August (1891 bis 1897) hat die oberste Schicht im Grofsen Belt eine Dicke, die zwischen 10 und 20 m schwankt; der Uebergang zu der untenliegenden Schicht ist sehr schroff. Im November ist die Grenze zwischen den Schichten minder scharf, oft fehlt sie ganz, so dafs der Salzgehalt von der Oberfläche bis zum Boden ziemlich unbedeutend variirt. Dasselbe scheint im Februar der Fall zu sein; für diesen Monat aber besitzen wir nur Messungen von 1892, 1894 und 1896; der Salzgehalt am Boden ist nämlich niedrig, 1892 21°/oo und 1894 28°/oo. Im Mai und November, den Uebergangszeiten zwischen Sommer- und Winterzustand, ist der Salzgehalt am Boden sehr veränderlich, zwischen 24°/oo und 32°/oo. Im August dagegen hält sich der Salzgehalt des Bodenwassers fast immer über 30°/oo.

Die Wirkung, welche die Konvektion in Verbindung mit der Variation des baltischen Stromes auf die Wassermassen der westlichen Ostsee ausübt, ist 1. die, dafs der Mittelwerth des Salzgehaltes der Wassermassen im Winter verringert wird; zuweilen giebt es zu dieser Jahreszeit gar keine salzige Unterschicht, und 2. wenn eine solche vorhanden ist, wird ihr Salzgehalt bedeutend geringer sein als im Sommer, wogegen 3. das Oberflächenwasser seinen gröfsten Salzgehalt im Winter erhält.

Man kann sagen, dafs die Wirkung im Kattegat ein erhöhter Salzgehalt des baltischen Wassers im Winter ist unter gleichzeitiger Verdickung dieser Wasserschicht. Diese Verdickung tritt jedoch nur im südlichen Kattegat stark hervor, so bei dem Schultz-Grund, minder bei Anholt Knob; während die baltische Wasserschicht beim Schultz-Grund im Sommer gewöhnlich nur 11 bis 15 m dick ist, reicht sie im Winter oft bis zum Boden bei dem daselbst befindlichen Leuchtschiff. Wo die Tiefe im südlichen Kattegat nicht gröfser ist, als dafs das baltische Wasser im Winter den Boden erreichen kann, wird der Minimalwerth der Bodentemperatur daher bedeutend herabgesetzt werden. Im südlichen Kattegat mufs bei Tiefen zwischen 20 und 30 m die Mitteltemperatur am geringsten sein, weil das warme salzige Wasser aus dem Skagerrak im Sommer so viel Zeit braucht, um die Strecke zurückzulegen, dafs es auf dem Wege abgekühlt wird, und im Winter, wenn es dort angelangt ist, von dem kalten baltischen Wasser wieder hinausgetrieben wird.

Wie schon hervorgehoben, sind die Salzgehalt-Veränderungen in der westlichen Ostsee und im Kattegat keine sichere Grundlage, um daraus auf die im Laufe eines Jahres zu Tage tretenden Variationen des baltischen Stromes zu schliefsen. Die Strombeobachtungen an den Ausflufsöffnungen der Ostsee werden ein besseres Bild davon geben. Der baltische Strom bildet sich im Anfang aus den Wassermassen, welche die Ostsee durch die Ausflufsöffnungen derselben verlassen oder, richtiger gesagt, aus dem Unterschied zwischen den in der Oberflächenschicht aus- und einströmenden Wassermassen. Für diese Wassermassen können wir einen Ausdruck erhalten, indem wir für einen längeren Zeitraum den Mittelwerth (M_1, M_2, M_3) des Stromes in der Oberfläche bei den Leuchtschiffen „Drogden", „Gjedser Riff" und „Lappegrunden" ansetzen. Diese Mittelwerthe

sind auf Grund der in „Meteorologisk Aarbog“ 1881, III. Theil, und folgende Jahrgänge, befindlichen Strombeobachtungen vierteljährlich berechnet und in nachstehender Tabelle aufgeführt.

Der Mittelwerth M_1 des bei „Drogden“ ausgehenden Stromes ist in der Weise berechnet, dafs Strom von S, SW und W als ausgehend oder positiv, Strom von N, NO und O als eingehend und somit negativ angesehen ist. Wenn wir die im Jahrbuch angeführte Procentzahl für einen Strom in einer gewissen Richtung mit der angegebenen mittleren Geschwindigkeit für diesen Strom multipliciren, die dadurch für ein Vierteljahr gefundenen, mit Vorzeichen versehenen Werthe addiren und darauf mit 300 dividiren, bekommen wir M_1. Auf ganz entsprechende Weise bestimmt man M_2 für „Gjedser Riff“, indem Strom von N, NO und O positiv, Strom von WNW, W—S negativ gerechnet wird, und für „Lappegrunden“ M_3, wo Strom von O, SO und S positiv, Strom von NW, N und NO negativ ist. Hierbei ist der Dezember eines bestimmten Jahres stets mit Januar und Februar des nächsten Jahres zusammengefafst. Die so gefundenen mittleren Geschwindigkeiten sind in Seemeilen für die Stunde ausgedrückt.

Jahr	M_1 Drogden					M_2 Gjedser-Riff					M_3 Lappegrunden				
	Dez. Jan. Febr.	März April Mai	Juni Juli Aug.	Sept. Okt. Nov.	Das Jahr	Dez. Jan. Febr.	März April Mai	Juni Juli Aug.	Sept. Okt. Nov.	Das Jahr	Dez. Jan. Febr.	März April Mai	Juni Juli Aug.	Sept. Okt. Nov.	Das Jahr
1881		0,25*	0,54	0,14			0,15*	0,36	0,13						
1882	0,03	0.26	0,17	0,29	0,19	0,14	0,19	0,15	0,09	0,14					
1883	0,12	0,32	0,13	0,17	0,18	0,10	0,05	0,19	0,15	0,12	0,88*	0,91	0,62	0,02	0,61
1884	0,31	0,15	0,19	0,03	0,17	0,16	0,06	0,16	0,04	0,11	0,78	0,99	0,72	0,61	0,78
1885	0,11	0,19	0,24	0,12	0,17	0,01	0,22	0,18	0,11	0,13	0,91	0,72	0,69	0,84	0,79
1886	0,14	0,19*	0,05	÷0,04	0,08	0,12	0,06**	0,06	0,04	0,07	1,03	0,87*	0,41	0,59	0,73
1887	÷0,05	0,24	0,07	÷0,08	0,06	0,08	0,19	0,08	0,03	0,10	0,66	0,71	0,35	0,56	0,57
1888	0,16*		0,05	÷0,01		0,46*		0,19	÷0,02		0,35*	0,53**	0,65	0,51	0,51
1889	0,06*	0,35*	0,06	0,15	0,16	0,07*	0,25*	0,06	0,01	0,10	0,69*	0,88*	0,37	0,68	0,66
1890	0,06	0,21	0,18	0,13	0,15	0,08	0,06	0,10	0,15	0,10	0,74	0,68	0,56	0,58	0,64
1891	0,60	0,24	0,09	0,16	0,14	0,07	0,09	0,05	0,03	0,06	1,06**	0,83	0,61	0,70	0,80
1892	0,27	0,18	0,07	0,12	0,16	0,25	0,04	0,12	0,21	0,16	0,69	0,61	0,56	0,84	0,68
1893	0,27**	0,16*	0,09	0,09	0,15	0,08**	0,09*	0,09	0,33	0,15	0,30**	0,43*	0,44	0,59	0,44
1894	÷0,14*	0,41*	—0,05	0,16	0,10	0,28*	0,28	0,04	0,22	0,21	0,39	1,06	0,28	0,71	0,61
1895	0,27	0,32	0,06	0,07	0,18	0,17*	0,40*	0,12	0,22	0,23	0,93*	0,89*	0,41	0,76	0,75
1896	0,11	0,14	0,12	0,18	0,14	0,18	0,15	0,17	0,15	0,16	0,14	0,82	0,66	0,89	0,60
1897	0,11*	0,35	0,06	0,13	0,16	0,12*	0,28	0,19	0,15	0,19	0,92*	1,29	0,61	0,35	0,79
1881 bis 1897	0,15	0,25	0,12	0,16	0,15	0,15	0,16	0,14	0,12	0,15	0,70	0,81	0,53	0,62	0,67

* bezeichnet, dafs bei der Mittelzahlbildung für das betreffende Vierteljahr ein Monat fehlt, **, dafs zwei Monate fehlen.

In der „Jahr“-Kolonne sind die Mittelwerthe für die Stromstärke von Dezember bis Dezember angeführt, und die Mittelzahlen dieser Mittelwerthe sind dann ein Mafs für die Durchschnittsausströmung in der ganzen Jahresfolge. Diese ist 0,15 Sm in der Stunde sowohl bei „Drogden“ als bei „Gjedser Riff“, dagegen 0,67 Sm in der Stunde, also viermal so stark, bei „Lappegrund“. Dafs der Strom eine solche Stärke bei „Lappegrund“ hat, ist eine natürliche Folge davon, dafs das Fahrwasser dort schmal ist. Zwar ist die Tiefe bedeutend, aber da die süfse Wasserschicht eine so geringe Dicke hat, wird der Querschnitt, durch welchen die Süfswasser-Ausströmung geschehen mufs, nur von ganz geringer Ausdehnung im nördlichen Theile des Sundes.

Man sieht, dafs die mittlere Geschwindigkeit von einem Jahr zum anderen recht bedeutend schwanken kann, aber sie hält sich stets positiv, d. h. so, dafs die der Ostsee durch Niederschläge zugeführte Wassermenge gröfser ist als die durch die Verdunstung verloren gegangene Menge, was nicht nur für eine längere Reihe von Jahren, sondern auch für das einzelne Jahr gilt, dagegen aber, nach den angeführten Mittelzahlen zu urtheilen, nicht ohne Ausnahme für die einzelnen Vierteljahre.

Vergleichen wir die von Jahr zu Jahr sich zeigenden Variationen des Mittelstromes bei „Gjedser Riff" mit dem von „Drogden", so werden wir finden, dafs der Strom an den beiden Orten auf einigermafsen gleiche Weise variirt, aber auch nur einigermafsen, und nehmen wir den von „Lappegrund" hinzu, schwindet die Gleichheit völlig. Wir lernen daraus, dafs die bei den Leuchtschiffen gemessenen Stromstärken nicht entfernt als genauer Ausdruck für die die Ostsee wirklich verlassenden Wassermassen betrachtet werden können; leider haben wir keinen besseren dafür.

Aus der untersten Zeile, wo die Mittelzahlen für die verschiedenen Quartale aller Jahre berechnet sind, ersehen wir jedoch, dafs der Mittelwerth der Ausströmung in den zwei letzten Quartalen am geringsten ist, was der stärkeren Verdunstung zuzuschreiben ist, am gröfsten dagegen in den Monaten März, April, Mai, weil Eis und Schnee dann in den die Ostsee einschliefsenden Ländern schmelzen. Diese Umstände rufen jedoch keinen grofsen Unterschied in den Mittelwerthen hervor. Im Winterquartal ist die Ausströmung beinahe gleich dem Mittelwerth für den ganzen langen Zeitraum 1881 bis 1897. Der Umstand, dafs der Frost grofse Wassermassen in den Ostsee-Ländern festhält, macht sich also nicht in der Weise bemerkbar, dafs der Mittelwerth der Ausströmung im Winter besonders gering ist. Eine andere Sache ist, dafs die erwähnte Erscheinung in den einzelnen Jahren einen bedeutenden Einflufs ausüben kann; ist der Winter ungemein mild oder ungemein streng, so ist eine starke bezw. schwache Ausströmung die Folge. (Hier ist nicht zu vergessen, dafs es in den zwei ersten Quartalen des Jahres an Beobachtungen fehlt, weil die Leuchtschiffe zu dieser Zeit wegen Eis in den Fahrwassern eingeholt worden sind. Infolgedessen sind die Mittelzahlen für diese beiden Quartale vermuthlich zu hoch angesetzt, indem wir davon ausgehen dürfen, dafs die Monate, für welche die Beobachtungen fehlen, besonders kalt gewesen sein müssen und dafs dies eine geringe Ausströmung zur Folge gehabt haben wird.)

Dafs im Winter die Oberflächen-Isohalinen im Kattegat sich gegen die Ausflufsöffnungen der Ostsee zusammenziehen, müssen wir deshalb wahrscheinlich vor Allem der Konvektion zuschreiben; in nächster Reihe wirkt die stärkere oder schwächere Ausströmung als Ursache mit. So mufs die Regel ganz im Allgemeinen lauten. In den einzelnen Fällen wird das Verhältnifs ein anderes. Die Werthe für die Ausströmung können nämlich, wie es aus der Tabelle hervorgeht, in den verschiedenen Vierteljahren sehr verschieden sein und so grofsen Schwankungen um die Mittelwerthe herum unterworfen sein, dafs es unmöglich wird, eine gemeingültige Regel für die Gröfse der Ausströmung im Verhältnifs zur Jahreszeit aufzustellen, in welchen Quartalen sie am gröfsten und in welchen sie am geringsten ist. So viel wird hervorgehen, dafs die Variationen in der Ausströmung von einem Vierteljahr zum anderen in der Lage der Oberflächen-Isohalinen Verschiebungen hervorrufen können, welche im Vergleich zu den von der Konvektion verursachten Verschiebungen überwiegend sind. Das Jahr 1892 liefert dafür ein interessantes Beispiel. Im ersten Quartal (Dezember, Januar, Februar) war die Ausströmung ungemein stark und stärker als in den übrigen Quartalen; dies bewirkte, dafs das Oberflächenwasser im Kattegat und in der westlichen Ostsee (siehe die Quartalsmessungen) einen ungewöhnlich geringen Salzgehalt erhielt, welcher trotz der Konvektion geringer war als in den folgenden Quartalen.

Man könnte nun fragen, was die bedeutenden Veränderungen in der Ausströmung von einem Quartal zum anderen verursacht, oder richtiger, welches der Grund zu den so starken und unregelmäfsigen Variationen der in der Tabelle aufgeführten Zahlen sein kann. Als eine der Ursachen und zwar als eine vielleicht sehr wesentliche mufs, wie oben hervorgehoben, angeführt werden, dafs die berechneten Zahlen kein sicheres Mafs für die Ausströmung bilden. Aber auch andere Ursachen können sich geltend machen, so z. B. Veränderung theils in Niederschlag, Verdunstung und Zuströmung aus den Ostsee-Ländern, theils in Salzwasserzuströmung. Wenn nämlich die äufseren Meere solche hydrographische Veränderungen erleiden, dafs grofse Mengen Salzwasser in die Ostsee getrieben werden, ohne dafs die Einströmung durch irgend eine Veränderung in dem hydro-

graphischen Zustand derselben hervorgerufen ist, so ist es klar, daſs eine solche Einströmung zu einer bedeutenden Ausströmung von Süſswasser aus der Ostsee Anlaſs geben muſs. Es ist also nicht angängig, selbst nicht bei annähernder Berechnung, die Salzmenge der Ostsee während einer kurzen Zeit, z. B. eines Quartals, als konstant zu betrachten.

Flaschenposten.

In letzter Zeit sind die folgenden Flaschenpostzettel bei der Seewarte eingegangen:

a) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Industrie“, Kapt. J. Kirchhoff, auf der Reise von Tocopilla nach Hamburg, am 30. April 1900 auf 50° 10′ N-Br und 2° 0′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden am 1. Juli 1900 12 Sm NW von Kap Grisnez, auf 51° 1′ N-Br und 1° 20′ O-Lg, von Brillar, im Wasser treibend. Trift in 61 Tagen ONO 138 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Vice-Konsulat in Boulogne.

b) Ausgesetzt von der Bark „Anna“, Kapt. J. Ch. Christians, auf der Reise von London nach Melbourne, am 8. Juli 1900 auf 49° 25′ N-Br und 6° 52′ W-Lg; gefunden von Jules Naute in Vitre am 11. August 1900 an der Nordküste von Frankreich, in der Bucht von Perros Guirec, auf ungefähr 48° 48′ N-Br und 3° 25′ W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 34 Tagen OSO⁵/₈O 141 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

c) Ausgesetzt von der Bark „Anna“, Kapt. J. Ch. Christians, auf der Reise von London nach Melbourne, am 8. Juli 1900 auf 49° 25′ N-Br und 8° 27′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Seznec, Lehrer in Saint-Pol de Léon, am 12. August 1900 an der französischen Nordküste bei dem Orte Saint-Pol de Léon, auf ungefähr 48° 41′ N-Br und 3° 59′ W-Lg. Trift in 35 Tagen OSO⁷/₈O 180 Sm und S 3 Sm, zusammen 183 Sm.

Eingesandt von Jules Naute in Vitre.

d) Ausgesetzt von der Bark „Olga“, Kapt. H. Engel, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 19. November 1899 auf 48° 10′ N-Br und 18° 30′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Don José Urbieta, Führer des Fischerfahrzeuges „Nuestra Señora de la Paz“, am 17. Mai 1900 unter der Nordküste von Spanien, 3 Sm nördlich des Leuchtthurmes von Zumaya, auf 43° 21′ N-Br und 2° 15′ W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 179 Tagen SOzO⁷/₈O 740 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in San Sebastian.

e) Ausgesetzt von dem Dampfer „Willehad“, Kapt. O. Volger, auf der Reise von Baltimore nach Bremerhaven, am 10. November 1899 auf 42° 50′ N-Br und 57° 7′ W-Lg; gefunden am 12. August 1900 bei der Insel Fayal, Azoren, im Wasser treibend. Trift in 275 Tagen ungefähr OzS rund 1320 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Horte.

f) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paraguassú“, Kapt. A. v. Ehren, auf der Reise von Lissabon nach Teneriffa, am 24. Mai 1900 auf 35° 30′ N-Br und 11° 41′ W-Lg; gefunden von einem Strandarbeiter bei Point Abona, Insel Teneriffa, am 12. August 1900 auf 28° 25′ N-Br und 16° 55′ W-Lg, auf dem Strande liegend. Trift in 80 Tagen SSW⁷/₈W 502 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Teneriffa.

g) Ausgesetzt von der Viermastbark „Pisagua“, Kapt. C. Bahlke, auf der Reise von Hamburg nach Valparaiso, am 18. Februar 1898 auf 28° 2′ N-Br und 22° 26′ W-Lg; gefunden von einer Frau am 14. Mai 1900 an der Ostküste von Dog Island, Anguilla, Westindien, in ungefähr 18° 17′ N-Br und 63° 18′ W-Lg, am Strande liegend. Trift in 815 Tagen WSW⁵/₈W 2335 Sm.

Eingesandt von dem Magistrat in Anguilla.

h) Ausgesetzt von dem Dampfer „Argentina“, Kapt. L. Scharfe, auf der Reise von Hamburg nach Brasilien, am 17. Juli 1900 auf 20° 30′ N-Br und 20° 0′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Antonio Francisco dos Santos am 20. August 1900 am Strande der Salamanca-Bai, an der Nordseite von St. Vincent C. V., in etwa 16° 55′ N-Br und 24° 58′ W-Lg. Trift in 34 Tagen SW⁵/₈W 353 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in St. Vincent C. V.



i) Ausgesetzt von dem Schiffe „R. C. Rickmers", Kapt. H. Otto, auf der Reise von Singapore nach New York am 3. Dezember 1899 auf 19° 5' N-Br und 53° 19' W-Lg; gefunden von Herrn William Waide Foster am 6. Juli 1900 an der Küste von Cayman Brac, Jamaika, in 19° 44' N-Br und 79° 44' W-Lg. Trift in 216 Tagen 0° 39' N-Br und 26° 25' W-Lg = 7,3 Sm den Tag, Richtung W¼N.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Kingstown, Jamaika.

k) Ausgesetzt von dem Dampfer „Kurt Woermann", Kapt. H. Milz, auf der Reise von Konakry nach Las Palmas, am 3. April 1900 auf 11° 15' N-Br und 17° 0' W-Lg, nicht beschwert; gefunden von dem Fischer Samuel Shyllon am 14. Juni 1900 an der Westküste von Afrika, 8 Sm SW von Freetown, Sierra Leone, auf ungefähr 8° 24' N-Br und 13° 21' W-Lg, im Wasser treibend. Die Flasche war mit Muscheln bewachsen. Trift in 72 Tagen SO½O 275 Sm.

Eingesandt von dem Herrn Dionysius Leomy in Freetown.

l) Ausgesetzt von der Viermastbark „Pindos", Kapt. F. Wolters, auf der Reise von Antwerpen nach Tocopilla, am 21. Mai 1900 auf 9° 11' N-Br und 21° 10' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von W. Rheder, General-Agent der Mercantile Co. in Guemegére, am 23. Juli 1900 am Rio Pongas, auf 10° 2' N-Br und 14° 6' W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 63 Tagen O⅝N 420 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

m) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Melete", Kapt. J. Hansen, auf der Reise von Cardiff nach Iquique, am 17. März 1900 auf 3° 50' N-Br und 26° 5' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von einem Fischer am 20. Juli 1900 bei Aberdeen (Sierra Leone, Westafrika), im Wasser treibend. Trift in 125 Tagen ungefähr ONO¼O rund 810 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Freetown.

n) Ausgesetzt von der Bark „Ruthin", Kapt. G. Meyer, auf der Reise von Ostende nach Taltal, am 15. April 1900 auf 2° 30' N-Br und 24° 30' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Vorsteher der Zollbehörde in Sobaneh, Französisch Guinea, am 31. Juli 1900 1 Sm von Kap Verge, auf ungefähr 10° 12' N-Br und 14° 29' W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 107 Tagen NO¾O 760 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

o) Ausgesetzt von der Bark „Dione", Kapt. H. Meyer, auf der Reise von Hamburg nach Buenos Ayres, am 2. März 1899 auf 2° 17' N-Br und 24° 45' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von einem Eingeborenen am 20. Mai 1900 an der Westküste von Afrika, auf dem Strande von Lavana, in 7° 6' N-Br und 11° 47' W-Lg. Trift in 444 Tagen ONO¼O 825 Sm. Vielleicht ist die Flasche anfänglich noch westwärts getrieben und hat lange auf dem Strande gelegen, bevor sie gefunden wurde.

Eingesandt vom Board of Trade in London.

p) Ausgesetzt von dem Dampfer „Patagonia", Kapt. A. Barrelet, auf der Reise von Bahia nach Teneriffa, am 12. Mai 1900 auf 1° 16' N-Br und 29° 47' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Zollbeamten Lefevre und dem Handlungsgehülfen Canal am 24. Juli 1900 auf dem Strande von Sobaneh bei Konakri, Französisch Guinea (Westafrika), in ungefähr 10° 10' N-Br und 14° 10' W-Lg. Trift in 73 Tagen NOzO⅜O 1065 Sm.

Eingesandt von dem Finder, Herrn Lefevre in Sobaneh.

q) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paraguassú", Kapt. A. v. Ehren, auf der Reise von Santos nach Teneriffa, am 30. November 1899 auf 3° 54' S-Br und 31° 20' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von dem Fischer Joaquin Sassos am 20. März 1900 an der Nordküste von Brasilien, auf dem Strande der Insel St. Luiz do Maranhão, in 2° 30' S-Br und 44° 17' W-Lg. Trift in 110 Tagen WNW¾W rund 790 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Maranhão.

r) Ausgesetzt von dem Dampfer „Cordoba", Kapt. J. Kröger, auf der Reise von Madeira nach Montevideo, am 28. September 1896 auf 8° 21' S-Br und 33° 40' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von einem Fischer am 12. September 1899 an der Ostküste von Brasilien, bei der Landspitze Gravatá, in ungefähr 8° 51' S-Br und 35° 8' W-Lg, auf dem Strande liegend. Die Flasche ist nach Verlauf von 2 Jahren, 11 Monaten und 14 Tagen wieder aufgefunden; der Fundort liegt WSW¼W 92 Sm von dem Orte der Aussetzung.

Eingesandt von J. C. A. B. Pernambuco, S. Jose da C. Grande, Gueimadas.



s) Ausgesetzt von dem Dampfer „San Nicolas“, Kapt. H. Langerhannſz, auf der Reise von Montevideo nach Teneriffa, am 14. April 1900 auf 9° 22′ S-Br und 33° 30′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von João Momede de Barras am 22. Juni 1900 an der Ostküste von Brasilien, auf der Barra do Caticama, Insel Itamaracá, in 7° 46′ S-Br und 34° 49′ W-Lg, am Strande liegend. Trift in 69 Tagen NW$^{1}/_{2}$N 124 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Pernambuco.

t) Ausgesetzt von S. M. Kreuzer „Condor“ durch Korv.-Kapt. Scheibel, auf der Reise von Delagoa-Bai nach Dar es Salam, am 25. Januar 1900 auf 8° 47′ S-Br und 40° 47′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Distriktsoffizier Ad Keddie in Port Durnford am 8. Juni 1900 an der Ostküste von Afrika, in 1° 20′ S-Br und 41° 48′ O-Lg, am Strande liegend. Trift in 134 Tagen N$^{3}/_{4}$O 453 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

u) Ausgesetzt von S. M. S. „Iltis“ durch den Navigationsoffizier, auf der Reise von Aden nach Colombo, am 30. März 1899 auf 11° 26′ N-Br und 63° 14′ O-Lg; gefunden von Mahomed Musa, Führer des Schoners „Zuleig“, etwa am 30. Mai 1900 zwischen den Inseln Nancowry und Teressa (Nicobaren), in ungefähr 8° 12′ N-Br und 93° 15′ O-Lg, im Wasser treibend. Trift auf dem Wege im Süden von Ceylon OSO$^{3}/_{8}$O 1090 Sm und O$^{7}/_{8}$N 760 Sm, zusammen 1850 Sm in etwa 426 Tagen.

Eingesandt vom Reichs-Marine-Amt.

v) Ausgesetzt von dem Dampfer „Stassfurt“, Kapt. H. Schmidt, auf der Reise von Port Elizabeth nach Fremantle, Westaustralien, am 30. Januar 1899 auf 41° 59′ S-Br und 79° 40′ W-Lg, ob beschwert oder nicht, ist nicht gesagt; gefunden von Tom Sutberrey am 22. Mai 1900 an der Südküste von Australien, bei Port Phillip, unweit von Rye, zwischen Kap Nepean und Kap Schank, auf ungefähr 38° 23′ S-Br und 144° 48′ O-Lg, auf dem Strande liegend. Trift bis Kap Otway O$^{3}/_{8}$N 2936 Sm, weiter bis zum Fundort NOzO$^{3}/_{4}$O 66 Sm, zusammen in 480 Tagen 3002 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Melbourne.

w) Ausgesetzt von der Bark „Seestern“, Kapt. R. Hauth, auf der Reise von Kapstadt nach Iquique, am 7. Oktober 1898 auf 44° 54′ S-Br und 87° 46′ O-Lg; gefunden von dem Polizisten M. C. Ewens am 16. Mai 1900 4 Sm südöstlich von Beachport an der Südküste von Australien, auf 37° 33′ S-Br und 140° 5′ O-Lg, am Strande liegend. Trift in 1 Jahre, 7 Monaten und 9 Tagen oder in 586 Tagen OzN 2401 Sm.

Eingesandt von dem Herrn George Louis Mueller in Adelaide in Form eines Ausschnittes aus der Zeitung „Register“ vom 24. Mai 1900, enthaltend einen Bericht des Polizei-Kommissars Colonel Madley mit den obigen Angaben.

x) Ausgesetzt von dem Viermaster „Christine“, Kapt. F. Warneke, auf der Reise von Sydney nach San Francisco, am 8. Juni 1896 auf 4° 44′ N-Br und 147° 24′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Eingeborenen Lajebaio Anfang Februar 1900 auf dem Strande des Nordostendes des Atolls Ailinglablab in 7° 32′ N-Br und 169° 5′ O-Lg. Trift in 3 Jahren und 8 Monaten W$^{1}/_{4}$N rund 2600 Sm; es ist indeſs sehr wahrscheinlich, daſs die Flasche, je nach der Jahreszeit, westwärts oder ostwärts getrieben ist.

Eingesandt von dem Ksrl. Landeshauptmann in Jaluit.

y) Ausgesetzt von dem amerikanischen Dreimastschoner „Palmyra“, Kapt. A. Keller, auf der Reise von Newcastle, N. S. W. — wohin ist nicht bekannt —, am 15. Juli 1899 auf 6° 33′ N-Br und 149° 8′ W-Lg; gefunden von dem Eingeborenen Robun am 7. Mai 1900 auf dem Strande der Insel Agidjen (Jaluit-Atoll) in 6° 3′ N-Br und 169° 42′ O-Lg. Trift in 296 Tagen W 2455 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Landeshauptmann in Jaluit.

z) Ausgesetzt von der Bark „Seestern“, Kapt. R. Hauth, auf der Reise von San Francisco nach London, am 5. Dezember 1897 auf 16° 27′ N-Br und 121° 25′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Eingeborenen Lajebaio Anfang Februar 1900 auf dem Strande der Nordostspitze des Atolls Ailinglablab in 7° 32′ N-Br und 169° 5′ O-Lg. Trift in ungefähr 2 Jahren und 2 Monaten W$^{1}/_{2}$S rund 4780 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Landeshauptmann in Jaluit.

Notizen.

1. Das Nichtvorhandensein der Insel Ardassier vor der Gillolo-Passage („Nachr. f. Seef." 1900, No. 1544) wird durch den nachstehenden Bericht des Kapt. C. Oltmann vom Schiffe „Emilie" bestätigt. Das meteorologische Journal dieses auf der Reise von Barry nach Nagasaki befindlichen Schiffes enthält unter dem 1. März 1900 folgende Eintragung:

Um 1 Uhr mittags passirten die drei nahe zusammen liegenden Catherines-Inseln, von denen zwei mit Bäumen bewachsen sind. Ich schätze sie etwa 60 Fufs (etwa 18 m) hoch. Ihre Lage in der Karte scheint richtig zu sein. Als wir uns südwestlich davon befanden, peilten wir auch die kahle Klippe Recovery Rock, die von Weitem wie ein Fahrzeug aussieht. Wir steuerten ferner beim Winde nordwestwärts, konnten aber die in der Karte angegebene Insel Ardassier von der Vorobermarsraa aus nicht sehen, weshalb ich annehme, dafs diese Insel nicht existirt.

2. Küstenlinie bei Mostardas, Süd-Brasilien. Von Kapt. F. Bode, Führer des Dampfers „Buenos Aires" der Hamburg - Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft, ging der Seewarte am 30. August 1900 ein Schreiben zu, das unter anderen Berichten auch die kurze Mittheilung enthielt: Bei Mostardas-Leuchtthurm ist die Küste in der Karte um etwa 4 Sm zu östlich eingezeichnet.

Obwohl nun im Oktober 1899 von dem Kommando des englischen Schiffes „Severn" eine ähnliche Angabe gemacht und veröffentlicht worden war („Nachr. f. Seef." 1899, No. 3299), wurde Kapt. Bode doch zunächst um nähere Angaben wegen dieser kurzen Mittheilung ersucht, die leider erst am 1. März d. J. bei der Seewarte eingingen mit einem Lissabon, 25. Februar 1901, datirten Brief. Derselbe enthält die näheren Angaben und stellt die östlichere Lage des Küstenstriches beim Mostardas-Leuchtthurm aufser Zweifel.

Inzwischen ist diese östlichere Lage auch von dem Kommando des britischen Kriegsschiffes „Swallow" bestätigt. Letzteres wurde auf Grund des oben angeführten Berichtes in der Nähe des Leuchtthurmes verankert („Nachr. f. Seef." 1900, No. 2349), und nach sorgfältigen astronomischen Beobachtungen ist die Lage des Leuchtthurmes auf 50° 54′ 3″ W-Lg festgestellt worden, was um 6,9′ östlicher ist, als die britischen Admiralitäts-Karten und Leuchtfeuer-Verzeichnisse bisher angaben.

3. Bericht über ein eigenartiges Schneegestöber. Von Kapt. F. Bode, Führer des Dampfers „Buenos Aires":

Auf der Reise von Hamburg nach Antwerpen hatten wir in der Nacht vom 17. auf den 18. Februar 1901, in der Nähe von Terschelling, ein dichtes Schneegestöber bei fast vollständiger Windstille. Der Schnee schien nur niedrig über das Meer hinzutreiben, da man während des gröfsten Theiles der Zeit die Sterne, theilweise recht klar, durch denselben sehen konnte. Zwischen 2 und 3 Uhr am Morgen des 18. Februar zeigte sich bei noch immer anhaltendem dichten Schneetreiben ein intensives Elmsfeuer im Vortopp. Es herrschte während der ganzen Zeit fast Windstille. In Antwerpen angekommen, wurde mir mitgetheilt, dafs es von dort bis nach England hinüber in der vergangenen Nacht stürmisch aus ONO geweht habe.

Angaben, welche sich auf den obigen Bericht beziehen, besonders solche von Schiffen, liegen auf der Seewarte nicht vor. Nach der Wetterkarte der Seewarte zu schliefsen, haben in der Nacht vom 17. zum 18. Februar d. J. in der südlichen Nordsee und den Hoofden nordöstliche bis östliche Winde geweht, die am Abend des 17. meistens steif, am Morgen des 18. leicht bis mäfsig oder ganz bis zur Windstille abgeflaut waren. Die Lufttemperatur betrug am Morgen des 18. Februar um 8 Uhr an der Küste etwa —1° C., in Borkum und Gris Nez war Schnee gefallen.

Möglicherweise haben wir es in dem von Kapt. Bode mitgetheilten Ereignifs — soweit das Schneegestöber in Betracht kommt — mit einer Erscheinung zu thun, die zuweilen zur Winterzeit im Golfstrome beobachtet wird, nämlich mit der Verdichtung des aufsteigenden warmen Wasserdampfes zu Schnee in den



unteren Luftschichten, infolge der niedrigen Temperatur der Luft. Dieser Schnee erhebt sich nur bis zu einer verhältnifsmäfsig geringen Höhe über dem Meere; oberhalb dieser ist die Luft völlig heiter. Das Oberflächenwasser in der südlichen Nordsee war zur fraglichen Zeit gewifs auch erheblich wärmer als der vom Lande herkommende kalte östliche Wind.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat März 1901.

Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Viermastbrk. **„Reinbek“**, 2768 R.-T., Hbg., C. Thiessen. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	VII. 6.	Lizard ab.		1900.	XI. 2.	Iquique ab.	
„	VIII. 12.	Aequator in 30,6° W-Lg	38 Tge.	„	XI. 25.	Kap Horn	23 Tge.
„	IX. 16.	Kap Horn in 58° S-Br	36 „	„	XII. 29.	Aequator in 29,4° W-Lg	34 „
„	X. 12.	Taltal an	25 „	1901.	II. 22.	Lizard an	55 „
		Lizard—Taltal	99 „			Iquique—Lizard	112 „

2. Brk. **„Schiller“**, 1227 R.-T., Brm., C. Steinbömer. *Cardiff—Rio—Pisagua—Lizard.*

1900.	III. 23.	Cardiff ab.		1900.	IX. 13.	Pisagua ab.	
„	IV. 19.	Aequator in 27,7° W-Lg	27 Tge.	„	X. 24.	Kap Horn	41 Tge.
„	V. 2.	Rio de Janeiro an	13 „	„	XII. 1.	Aequator in 28,0° W-Lg	39 „
		Cardiff—Rio de Janeiro	40 „	1901.	I. 19.	Lizard an	49 „
						Pisagua—Lizard	129 „

3. Brk. **„J. C. Glade“**, 1428 R.-T., Brm., J. H. Stege. *Lizard—Honolulu.*

1900.	VII. 10.	Lizard ab.		1900.	XI. 10.	Aequator in 130,5° W-Lg	51 Tge.
„	VIII. 12.	Aequator in 23,5° W-Lg	33 Tge.	„	XI. 28.	Honolulu an	18 „
„	IX. 21.	Kap Horn in 57,0° S-Br	40 „			Lizard—Honolulu	142 „

4. Vollsch. **„Christel“**, 1777 R.-T, Brm., E. Wurthmann. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	VIII. 10.	Lizard ab.		1900.	XI. 16.	Tocopilla ab.	
„	IX. 7.	Aequator in 28,9° W-Lg	28 Tge.	„	XII. 10.	Kap Horn	24 Tge.
„	X. 2.	Kap Horn in 57,4° S-Br	25 „	1901.	I. 14.	Aequator in 31,5° W-Lg	35 „
„	X. 15.	Taltal an	14 „	„	II. 25.	Lizard an	42 „
		Lizard—Taltal	67 „			Tocopilla—Lizard	101 „
„	X. 19.	Taltal ab.					
„	X. 22.	Tocopilla an	3 „				

5. Fünfmastbrk. **„Potosi“**, 3854 R.-T., Hbg., R. Hilgendorf. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	IX. 25.	Lizard ab.		1900.	XII. 16.	Iquique ab.	
„	X. 23.	Aequator in 26,7° W-Lg	28 Tge.	1901.	I. 1.	Kap Horn	16 Tge.
„	XI. 19.	Kap Horn in 57,4° S-Br	28 „	„	I. 31.	Aequator in 29,5° W-Lg	30 „
„	XII. 5.	Iquique an	15 „	„	II. 27.	Lizard an	27 „
		Lizard—Iquique	71 „			Iquique—Lizard	73 „

6. Vollsch. **„Marie“**, 1749 R.-T., Hbg., Chr. Kaak. *Holy Head—Chittagong—Newcastle N. S. W.—Honolulu.*

1899.	VII. 19.	Holy Head ab.		1899.	XII. 16.	Chittagong ab.	
„	VIII. 18.	Aequator in 27,4° W-Lg	30 Tge.	„	XII. 29.	Aequator in 87,7° O-Lg	13 Tge.
„	IX. 9.	41,6° S-Br in 0° Länge	23 „	1900.	I. 18.	41,3° S-Br in 100° O-Lg	20 „
„	IX. 13.	43,3° S-Br in 20° O-Lg	3 „	„	II. 2.	Newcastle an	15 „
„	IX. 28.	34,3° S-Br in 80° O-Lg	15 „			Chittagong—Newcastle N. S. W.	48 „
„	X. 9.	Aequator in 87,3° O-Lg	11 „	„	II. 22.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	X. 25.	Chittagong an	17 „	„	III. 9.	34,8° S-Br in 180° Länge	15 „
		Holy Head—Chittagong	99 „	„	IV. 20.	Aequator in 149,1° W-Lg	43 „
				„	V. 6.	Honolulu an	16 „
						Newcastle N. S. W. — Honolulu	74 „

7. Vollsch. **„Scharzenbek“**, 1938 R.-T., Hbg, A. Nicolai. *Liverpool—Chile—Lizard.*

1900.	VII. 3.	50,6° N-Br u. 7,1° W-Lg ab.		1900.	X. 20.	Iquique ab.	
„	VII. 30.	Aequator in 23,8° W-Lg	27 Tge.	„	XI. 12.	Kap Horn	23 Tge.
„	VIII. 26.	Kap Horn in 56,7° S-Br	27 „	„	XII. 17.	Aequator in 28,7° W-Lg	35 „
„	IX. 27.	Taltal an	32 „	1901.	I. 19.	Lizard an	33 „
		50,6° N-Br u. 7,1° W-Lg —Taltal	86 „			Iquique—Lizard	91 „

8. Brk. **„Kiandra“**, 978 R.-T., Brm., H. Bunje. *Stockholm—Pensacola—Lizard.*

1900.	XI. 9.	47,4° N-Br u. 15,5° W-Lg ab.		1901.	I. 19.	Pensacola ab.	
„	XII. 14.	Pensacola an	35 Tge.	„	II. 26.	Lizard an	39 Tge.

9. Vollsch. **„Ferdinand Fischer“**, 1726 R.-T., M. Mark. *Faire Island—Philadelphia—Hiogo.*

1900. V. 31. Faire Island ab.
„ VII. 4. Philadelphia an . . . 34 Tge.
„ VIII. 9. Cape Henlopen ab.
„ IX. 15. Aequator in 29,3° W-Lg 37 „
„ X. 17. 43,3° S Br in 0° Länge 33 „

1900. X. 24. 44,4° S-Br in 20° O-Lg 6 Tge.
„ XI. 9. 42,4° S-Br in 80° O-Lg 16 „
„ XII. 5. Ombay-Strafse . . . 26 „
„ XII. 16. Aequator in 129° O-Lg 11 „
1901 I. 10. Hiogo an . . . . . 25 „
Philadelphia—Hiogo . 154 „

10. Brk. **„Charlotte“**, 1061 R.-T., Brmhvn., C. Hellberg. *Lizard—Savannah—Lizard.*

1900. XI. 17. Lizard ab.
„ XII. 29. Savannah an . . . . 43 Tge.

1901. I. 27. Savannah ab.
„ III. 2. Lizard an . . . . . 34 Tge.

11. Brk. **„Frieda Mahn“**, 1266 R.-T., Rost., H. Staben. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900. V. 13. Lizard ab.
„ VI. 7. Aequator in 27,9° W-Lg 25 Tge.
„ VII. 16. Kap Horn in 57° S-Br 39 „
„ VIII. 5. Talcahuano an . . . 20 „
Lizard—Talcahuano . 84 „
„ VIII. 13. Talcahuano ab.
„ VIII. 26. Callao an . . . . . 13 „

1900. X. 14. Callao ab.
„ XI. 4. Iquique an . . . . 21 Tge.
„ XI. 22. Iquique ab.
„ XII. 19. Kap Horn . . . . . 27 „
1901. I. 30. Aequator in 27,4° W-Lg 42 „
„ III. 5. Lizard an . . . . . 34 „
Iquique—Lizard . . . 103 „

12. Vollsch. **„Nymphe“**, 2049 R.-T., Brm., G. Hillmer. *Lizard—New York—Japan—Royal Roads—Lizard.*

1899. X. 23. Lizard ab.
„ XII. 3. New York an . . . 41 Tge.
1900. I. 4. New York ab.
„ II. 2. Aequator in 26,1° W-Lg 29 „
„ II. 27. 39,7° S-Br in 0° Länge 25 „
„ III. 4. 43,3° S-Br in 20° O-Lg 5 „
„ III. 17. 45,1° S-Br in 80° O-Lg 13 „
„ IV. 1. 45,8° S-Br in 147° O-Lg 15 „
„ IV. 27. Aequator in 165,1° O.Lg 26 „
„ V. 24. Yokohama an . . . 27 „
New York—Yokohama 140 „

1900. VI. 30. Yokohama ab.
„ VII. 20. 44,4° N-Br in 180° Länge 20 Tge.
„ VIII. 3. Kap Flattery . . . . 15 „
Yokohama—Kap Flattery 35 „
„ IX. 28. Kap Flattery ab.
„ X. 23. Aequator in 128,7° W-Lg 25 „
„ XI. 28. Kap Horn . . . . . 37 „
1901. I. 1. Aequator in 27,7° W-Lg 33 „
„ II. 26. Lizard an . . . . . 56 „
Royal Roads—Lizard . 151 „

13. Vollsch. **„Landseer“**, 1348 R.-T., Brm., Ch. Steuer. *Liverpool—New York—Lizard.*

1900. XI. 7. 50° N-Br u. 8° W-Lg ab.
„ XII. 23. New York an . . . 46 Tge.

1901. I. 20. New York ab.
„ II. 27. Lizard an . . . . . 39 Tge.

14. Vollsch. **„August“**, 1481 R.-T., Brm., H. Jaburg. *Pensacola — La Plata — 49,3° N-Br und 9,7° W-Lg.*

1900. VI. 6. Pensacola ab.
„ VIII. 1. Aequator in 24,3° W-Lg 56 Tge.
„ VIII. 27. La Plata an . . . . 27 „
Pensacola—La Plata . 83 „

1900. XI. 10. La Plata ab.
„ XII 21. Aequator in 31,8° W-Lg 41 Tge.
1901. II. 11. 49,3° N-Br und 9,7° W-Lg an . . . . . 52 „
La Plata — 49,3° N-Br und 9,7° W-Lg . . . 93 „

15. Brk. **„Gertrude Henriquez“**, 365 R.-T., Hbg., R. G. Smit *Lizard — La Plata — 48,9° N-Br und 10,4° W-Lg.*

1900. VII. 11. Lizard ab.
„ VIII. 22. Aequator in 24,1° W-Lg 43 Tge.
„ IX. 17. La Plata an . . . . 26 „
Lizard—La Plata . . 69 „

1900. XI. 26. La Plata ab.
„ XII. 26. Aequator in 29,4° W-Lg 30 Tge.
1901. II. 28. 48,9° N-Br u. 10,4° W-Lg 64 „
La Plata — 48,9° N-Br und 10,4° W-Lg . . . 94 „

16. Viermastbrk. **„Pitlochry“**, 2904 R.-T., Hbg., G. Schlüter. *Lizard — Chile — 48,3° N-Br — 20,4° W-Lg.*

1900. VII. 23. Lizard ab.
„ VIII. 20. Aequator in 22,9° W-Lg 28 Tge.
„ IX. 16. Kap Horn in 59° S-Br 27 „
„ X. 6. Valparaiso an . . . 20 „
Lizard—Valparaiso . 75 „

1900. XI. 18. Iquique ab.
„ XII. 11. Kap Horn . . . . . 23 Tge.
1901. I. 12. Aequator in 29,8° W-Lg 32 „
„ II. 21. 48,3° N-Br u. 20,4° W-Lg 40 „
Iquique—48,3° N-Br u. 20,4° W-Lg . . . . 95 „

17. Viermastbrk. **„Thekla“**, 2930 R.-T., Hbg., W. Meyer. *Cardiff—Chile—13° S-Br und 27,4° W-Lg.*

1900. IV. 24. 50,1° N-Br u. 9° W-Lg ab.
„ V. 18. Aequator in 27,6° W-Lg 24 Tge.
„ VII. 6. Kap Horn in 58,4° S-Br 49 „
„ VIII. 5. Iquique an . . . . 30 „
50,1° N-Br u. 9° W-Lg—Iquique . . . . . . 103 „

1900. X. 24. Caleta Buena ab.
„ XI. 23. Kap Horn . . . . . 30 Tge.
„ XII. 23. 13° S-Br u. 27,4° W-Lg an 30 „
Caleta Buena—13° S-Br und 27,4° W-Lg . . . 60 „

18. Brk. **„Dorade“**, 1170 R.-T., Hbg., P. Jensen. *Lizard—Rio de Janeiro—Chile—Lizard.*

1900. VI. 26. Lizard ab.
„ VII. 29. Aequator in 26,3° W-Lg 33 Tge.
„ VIII. 9. Rio de Janeiro an . . 11 „
Lizard—Rio de Janeiro 44 „
„ IX. 13. Rio de Janeiro ab.
„ X. 1. Kap Horn in 57,0° S-Br 18 „
„ X. 23. Caleta Buena an . . 22 „

Rio de Janeiro—Caleta Buena . . . . . . 40 Tge.
1900. XI. 21. Caleta Buena ab.
„ XII. 19. Kap Horn . . . . . 28 „
1901. II. 1. Aequator in 27,1° W-Lg 44 „
„ III. 8. Lizard an . . . . . 35 „
Caleta Buena — Lizard 107 „

19. Brk. **„Luna“**, 777 R.-T., Hbg., H. Tiedemann. *Aequator — Australien — Suva — 31° N-Br und 38,7° W-Lg.*

1900.	I. 12.	0,3°N-Br u. 28,5°W-Lg ab.		1900.	IX. 16.	Suva, Fidschi-Ins., ab.	
„	II. 5.	41,6° S-Br u. 0° Länge	24 Tge.	„	X. 22.	Kap Horn	36 Tge.
„	II. 10.	43,8° S-Br u. 20° O-Lg	5 „	„	XI. 27.	Aequator in 26,3°W-Lg	36 „
„	III. 5.	41,3° S-Br u. 80° O-Lg	23 „	„	XII. 18.	31°N-Br u. 38,7°W-Lg an	21 „
„	III. 24.	Derwest River an . .	20 „			Suva — 31° N-Br und 38,7° W-Lg	93 „
		Aequator u. 28,5°W-Lg —Derwest River . .	72 „				

20. Brk. **„Anna“**, 1391 R.-T., Elsfl., J. Ch. Christians. *Lizard—Melbourne—Lizard.*

1900.	VII. 7.	Lizard ab.		1900.	XII. 1.	Insel Deal, Bass-Strafse ab.	
„	VIII. 9.	Aequator in 26,2°W-Lg	33 Tge.	„	XII. 9.	48,4°S-Br in 180°Länge	8 Tge.
„	IX. 6.	40,0° S-Br u. 0° Länge	28 „	„	XII. 31.	Kap Horn	23 „
„	IX. 11.	43,2° S-Br u. 20° O-Lg	5 „	1901.	II. 13.	Aequator in 26,7°W-Lg	44 „
„	IX. 26	42,9° S-Br u. 80° O-Lg	15 „	„	III. 17.	Lizard an	32 „
„	X. 12.	Melbourne an . . .	16 „			Insel Deal—Lizard . .	107 „
		Lizard—Melbourne . .	97 „				

21. Viermastbrk. **„Omega“**, 2360 R.-T., Hbg., H. Krause. *Lizard—Santa Rosalia—Caleta Buena—Lizard.*

1900.	I. 28.	Lizard ab.		1900.	XI. 6.	Caleta Buena an . .	39 Tge.
„	II. 19.	Aequator in 29° W-Lg	22 Tge.			Santa Rosalia — Caleta Buena	81 „
„	IV. 1.	Kap Horn in 57,7°S-Br	41 „	„	XI. 25.	Caleta Buena ab.	
„	V. 9.	Aequator in 104,1°W-Lg	38 „	„	XII. 19.	Kap Horn	24 „
„	VI. 17.	Santa Rosalia an . .	39 „	1901.	II. 1.	Aequator in 28,4°W-Lg	43 „
		Lizard—Santa Rosalia	140 „	„	III. 14.	Lizard an	42 „
„	VIII. 17.	Santa Rosalia ab.				Caleta Buena — Lizard	109 „
„	IX. 28.	Aequator in 118,1°W-Lg	42 „				

22. Brk. **„Selene“**, 1231 R.-T., Hbg., H. Danneboom. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	V. 31.	Lizard ab.		1900.	XI. 22.	Iquique ab.	
„	VI. 29.	Aequator in 26,8°W-Lg	29 Tge.	„	XII. 19.	Kap Horn	27 Tge.
„	VIII. 4.	Kap Horn in 57,2°S-Br	36 „	1901.	II. 1.	Aequator in 27,2°W-Lg	44 „
„	VIII. 27.	Talcahuano an . . .	23 „	„	III. 11.	Lizard an	38 „
		Lizard—Talcahuano .	88 „			Iquique—Lizard . . .	109 „

b. Dampfschiffe.[1])

1. Hbg. D. **„Sakkarah“**, H. Piening. *Hamburg—Callao.* 1900. X. 16. — 1901. II. 21.
2. Hbg. D. **„Maceio“**, O. Brandt. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII. 5. — 1901. II. 26.
3. Hbg. D. **„Valdivia“**, H. Fuchs. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 9. — 1901. II. 24.
4. Brm. D. **„Nürnberg“**, C. Woltemas. *Bremen—Ostasien.* 1900. VI. 17. — 1901. I. 31.
5. Hbg. D. **„Antonina“**, H. Schütterow. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XII. 23. — 1901. II. 25.
6. Brm. D. **„Preufsen“**, E. Prehn. *Bremen—Ostasien.* 1900. XI. 21. — 1901. II. 26.
7. Hbg. D. **„Tucuman“**, H. Hanssen. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII. 12. — 1901. II. 28.
8. Brm. D. **„Grofser Kurfürst“**, W. Reimkasten. *Bremen—Australien.* 1900. XI. 12.—1901. II. 27
9. Brm. D **„Trier“**, F. Meyerheine. *Bremen—New York.* 1900. X. 13. — 1901. III. 5.
10. Hbg. D **„Rio“**, A. Puls. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII 26. — 1901. III. 5.
11. Brm. D. **„Pfalz“**, H. Winter. *Bremen—La Plata.* 1901. I. 13. — III. 9.
12. Brm. D. **„Bonn“**, H. Rägener. *Bremen—Philadelphia.* 1900. XII. 24. — 1901. III 11.
13. Hbg. D. **„Patagonia“**, A. Barrelet. *Hamburg—Brasilien.* 1900. XII. 9 — 1901. II. 9.
14. Hbg. D. **„Babitonga“**, C. Toosbuy. *Hamburg—La Plata.* 1900. XII. 21. — 1901. III. 9.
15. Hbg. D. **„Petropolis“**, E. Feldmann *Hamburg—Brasilien.* 1900. X. 14. — 1901. III. 14.
16. Hbg. D. **„Marie Woermann“**, J. Schade. *Hamburg—Westafrika.* 1900. XII. 10.—1901. III. 14.
17. Hbg. D. **„Cape Verde“**, J. Schreiner. *Hamburg—La Plata.* 1901. I. 21. — III. 16.
18. Hbg. D. **„Kanzler“**, W. West. *Hamburg—Ostafrika.* 1900. XII. 10. — 1901. III. 15.
19. Brm. D. **„Karlsruhe“**, G. Rott. *Bremen—New York.* 1901. I. 5. — III. 17.
20. Brm. D. **„Würzburg“**, R. Schüder. *Bremen—Baltimore.* 1900. XII. 18. — 1901. III. 21.
21. Brm. D. **„Strafsburg“**, L. Madsen. *Bremen—Ostasien.* 1900. VIII. 1. — 1901. II. 25.
22. Brm. D. **„Stolberg“**, H. Burosse. *Bremen—Brasilien.* 1901. I. 1. — III. 13.
23. Hbg. D. **„Bosnia“**, H. Schmidt. *San Francisco—Taku—Hamburg.* 1900. X. 12. — 1901. I. 18.

Aufserdem 21 Auszugsjournale von 20 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean, Südatlantischen Ozean, Indischen Ozean, im nördlichen und südlichen Stillen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 16 der Hamburg—Amerika-Linie, 3 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Firma C. Andersen, Hamburg.

---

[1]) Unter den Nummern 9, 12, 15, 19 und 20 sind Journale von zwei Reisen in einem zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat März 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
606	Wilh. Maack	Brk. „Duncraig"	P. Fretwurst	Ship Island	6/X—10/XI 1900
607	D. H. Wätjen & Co.	Sch. „Roland"	C. Meyer	Kapstadt	8/III—7/VII 1900
608	„	„	„	Newcastle N.S.W.	23/VIII—14/XI 1900
609	Rickmers Rhederei	Viermastsch. „Peter Rickmers"	P. Schober	Hongkong	9/VIII—27/IX 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
653	Vice-Konsul C. Gierke	Pisagua
654	Konsul José Albano	Ceará
655	Vice-Konsul A. Schmidt	Darien und Sapelo
656	Konsul Mücke	Port Adelaide

Besondere Angaben aus den Fragebogen:

No. 608. Wünschenswerth wäre es, dafs das Leuchtfeuer auf Nobby Head verstärkt und in ein Blinkfeuer umgeändert würde, da es als festes Feuer der grofsen elektrischen Stadtbeleuchtung wegen in diesiger oder regnerischer Luft schlecht auszumachen ist. Eine Sichtweite von 17 Sm scheint bei der grofsen Bedeutung des Hafens zu klein, zumal bei Ostwind, wenn man das Land in Lee hat und den Hafen aufsuchen mufs.

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Beantwortern der Fragebogen ihren Dank aus.

Die Witterung an der deutschen Küste im März 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	Mittel red. auf MN u. 45° Br.	Mittel Abw. vom 30j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	55,3	56,8	—2,5	72,4	23.	41,2	7.	2,2	4,2	2,8	2,8	—0,2
Wilhelmshaven 8,5	55,2	56,6	—3,3	71,9	23.	42,3	7.	1,6	4,2	2,5	2,4	—0,4
Keitum . . . 11,3	54,7	56,6	—2,7	72,0	23.	40,6	7.	1,5	3,7	1,7	2,0	+0,3
Hamburg . . 26,0	54,0	57,0	—3,1	71,2	23.	44,5	7.	1,2	4,2	2,5	2,2	—0,5
Kiel 47,2	52,2	57,2	—2,4	71,6	23.	43,5	7.	0,6	2,9	1,4	1,3	—0,3
Wustrow . . 7,0	56,2	57,4	—2,4	70,6	23.	44,9	7.	0,3	3,0	1,5	1,2	—0,1
Swinemünde . 10,05	56,4	57,9	—2,2	70,3	10.	47,5	7.	0,7	3,4	1,5	1,5	—0,1
Rügenwalderm. 4,0	57,3	58,3	—1,9	69,6	10.	49,2	7.	0,4	2,9	1,0	1,0	+0,4
Neufahrwasser 1,5	57,8	58,8	—1,8	69,7	13.	50,7	7.	0,3	2,4	0,9	0,9	+0,2
Memel . . . 1,0	56,9	58,7	—0,9	69,9	13.	48,2	25.	—0,8	1,0	—0,2	—0,3	+0,5



Stat.	Temperatur-Extreme						Temperatur-Aenderung			Feuchtigkeit				Bewölkung				
	Mittl. tägl.		Absolutes monatl.				von Tag zu Tag			Absolute, Mittl. mm	Relative, %							
	Max.	Min.	Max.	Tag	Min.	Tag	8h a	2h p	8h p		8ha	8hp	8hp	8ha	2hp	8hp	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	4,7	1,3	9,3	31.	—2,0	29.	1,1	1,4	1,1	5,2	91	88	90	8,4	7,5	7,2	7,7	+1,6
Wilh.	4,8	0,3	11,6	31.	—5,2	26.	1,2	1,6	1,5	4,8	89	80	87	8,7	8,2	6,8	7,9	+1,8
Keit.	4,4	0,3	7,9	16.	—3,8	26.	1,2	1,5	1,3	5,0	93	87	93	7,5	7,3	6,8	7,2	+1,6
Ham.	4,5	0,2	10,5	31.	—5,4	26.	1,2	1,9	1,5	4,8	90	81	88	8,0	8,4	7,4	7,9	+1,2
Kiel	3,6	—0,3	10,2	31.	—5,5	26.	1,2	1,7	1,3	4,7	93	86	94	8,5	8,0	7,5	8,0	+1,4
Wust.	3,5	—0,6	11,3	31.	—4,5	29.	1,1	1,8	1,5	4,7	93	86	91	7,7	7,4	8,9	8,0	+1,1
Swin.	4,1	—0,3	13,0	31.	—4,5	28.	1,4	2,1	1,7	4,4	88	79	85	8,1	7,7	7,6	7,8	+1,1
Rüg.	3,1	—0,6	11,3	31.	—6,0	26.28.	1,3	2,3	1,3	4,5	91	82	90	8,3	7,3	7,5	7,7	+1,4
Neuf.	2,9	—0,7	7,4	18.	—6,9	28.	1,0	1,7	1,1	4,2	85	80	85	8,1	8,1	8,0	8,1	+0,9
Mem.	1,6	—1,8	5,8	31.	—7,4	28.	1,3	1,5	1,3	4,2	91	87	91	8,5	8,5	8,1	8,3	+1,8

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
							mit Niederschlag > mm				heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek.			Datum der Tage mit Sturm
	8h p—8h a	8h a—8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	0,2	1,0	5,0	10,0			Mittel	Abw.	Sturm-norm	
Bork.	27	6	33	—10	5	2.	13	10	1	0	2	19	7,9	—0,3	16½	19.—21. 30.
Wilh.	11	21	32	—10	10	5.	15	8	2	0	1	19	5,2	—1,3	12½	20. 21.
Keit.	12	12	24	—22	9	5.	11	4	1	0	4	15	4,9	—	12?	19.
Ham.	26	25	51	— 1	12	11.	15	11	3	1	0	17	5,3	—0,3	12	20. 21. 29.
Kiel	37	24	61	+11	16	11.	18	11	2	2	1	19	4,5	—1,5	12	Keine
Wust.	26	8	34	+ 6	16	4.	8	7	1	1	0	16	3,8	—1,9	12	Keine
Swin.	19	10	29	— 4	7	14.	16	9	2	0	1	14	4,4	—0,6	10½	20.—22. 31.
Rüg.	11	13	24	—18	8	12.	11	6	1	0	1	19	—	—	—	(21.)
Neuf.	13	26	39	+ 8	17	20.	14	6	2	1	1	20	—	—	—	(21.)
Mem.	2	20	22	—10	16	12.	9	3	1	1	1	18	4,4	—	12?	(25.)

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8h a	2h p	8h p
Bork.	3	9	19	6	4	1	3	5	6	7	13	3	5	0	1	1	7	2,8	3,1	2,8
Wilh.	8	9	12	6	3	3	3	5	12	7	11	4	0	2	0	1	7	3,1	3,0	3,4
Keit.	3	2	14	2	9	1	16	2	8	1	16	2	4	0	6	2	5	2,5	3,0	2,6
Ham.	4	9	15	6	5	2	8	6	9	7	6	7	5	0	1	1	2	2,4	2,8	2,3
Kiel	4	12	3	14	5	3	3	7	18	8	8	2	3	2	0	0	1	2,6	2,8	3,2
Wust.	2	4	27	3	3	5	8	8	7	3	4	3	6	1	1	1	7	2,6	3,2	2,7
Swin.	3	7	16	6	4	2	9	12	6	6	3	3	1	4	1	5	5	2,9	3,1	3,0
Rüg	0	2	10	9	8	18	4	7	9	1	10	7	1	3	1	1	2	2,4	2,6	2,4
Neuf.	2	1	18	6	7	0	7	9	7	1	4	5	5	1	2	2	16	2,1	2,4	1,8
Mem.	1	0	10	8	17	7	7	7	8	4	8	3	4	0	2	1	6	1,8	2,4	2,0

Der Monat März charakterisirte sich in seinen Mittelwerthen bei etwas zu niedrigem Luftdruck und nahezu normaler Temperatur insbesondere durch zu starke Bewölkung und zu kleine Werthe der registrirten Windgeschwindigkeiten; die Niederschlagsmengen blieben an der Nordsee unter den normalen Werthen und zeigten an der Ostsee verschiedenartige Abweichungen von den vieljährigen Werthen.

Steife und **stürmische Winde** wehten über gröfserem Gebiete am **5.** und in der folgenden Nacht aus dem Südwestquadranten von den Friesischen Inseln bis **Rügen**, nur vereinzelt Stärke 8 erreichend, am **6.** und **7.** aus der gleichen Richtung an der Nordsee, ebenfalls nur vereinzelt stürmisch auftretend, am **19.** ostwärts bis zur Oder, am **20.** und **21.** an der ganzen Küste und noch am **22.** an der mittleren und östlichen Ostsee, aus Ost bis NO, an den ersten drei dieser Tage meist Stärke 8 und vielfach Stärke 9 erreichend und am **22.** nur vereinzelt

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).

Stärke 7 überschreitend, sowie am 30. aus südlichen Richtungen an der Nordsee, längs der schleswig-holsteinschen Küste theilweise stürmisch.

Die Wetterlage war grofsen Aenderungen unterworfen, doch zeigten die **Morgentemperaturen** nur langsam verlaufende und im Ganzen geringe Aenderungen. Diese lagen bis zum 8. über den normalen Werthen und erhielten sich im Osten noch bis zum 20. relativ hoch, während an der Nordsee und westlichen Ostsee vom 9. bis 15. meist relativ kühle Morgen auftraten, auf die am 16. bis 18. wieder wärmere folgten. Dann traten, zunächst im Westen, relativ kühle Morgen ein, die vom 21. bis Ende des Monats an der ganzen Küste anhielten, ausgenommen Theile der Nordsee-Küste, an denen die Morgentemperaturen am 31. die Normale wieder überschritten.

In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen, mit grofser Uebereinstimmung auf den verschiedenen Stationen der Küste, nur wenige und langsam verlaufende geringe Schwankungen. Auf wärmere Morgen während der ersten Dekade folgte eine Abkühlung und dann wieder langsames Ansteigen bis zum 16. bis 18.; hierauf erfolgte ein Rückgang, und es trat nach vorübergehender Erwärmung am 23. bis 24. (Osten 25.) die Periode der kühlsten Morgen mit Frosttemperaturen in den Tagen vom 26. bis 29. ein, auf die ein erhebliches Steigen der Morgentemperaturen, dem Betrage nach meist die gröfste Aenderung dieses Monats, folgte.

Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen 13,0°, der höchsten von Swinemünde, und — 7,4°, der niedrigsten von Memel, also um 20,4°, während die Schwankung der Temperatur auf den einzelnen Stationen zwischen 11,3° in Borkum und 17,5° in Swinemünde betrug. Die für die drei Beobachtungstermine als Mittel der Aenderungen von Tag zu Tag ohne Rücksicht auf deren Vorzeichen berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** lag mit ihren gröfsten Werthen zwischen 0,9° und 1,8° und zeigte die gröfsten Beträge durchweg am Nachmittag und die kleinsten am Morgen, ausgenommen einige Orte, wo am Morgen und Abend gleiche Werthe auftraten.

Die **Niederschlagsmengen** des Monats wiesen auf benachbarten Stationen vielfach beträchtliche Unterschiede auf; während sie jedoch im Westen meist 40 mm überstiegen, blieben sie östlich von der Oder fast durchweg unter 30 mm. Die höchsten Beträge hatten Wyck auf Föhr und Brake mit je 76 mm, während Neuwerk nur 17 und Brüsterort 16 mm ergaben. Läfst man den Niederschlagstag um 8h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von vereinzelten wie von geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen die Niederschläge des Monats wesentlich am 1. an der ganzen Küste, am 2. an der Nordsee und ostwärts der Oder, am 3. an der ganzen Küste, am 4. westlich der Elbe und von Stolpmünde ostwärts, am 5. bis 7. und 11. an der ganzen Küste, am 12. an der Ostsee, am 14. an der ganzen Küste, am 16. an der westlichen und mittleren Ostsee-Küste, am 17. an der Ostsee, am 18. und 19. an der ganzen Küste, am 20. ostwärts der Oder, am 24. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 25. an der ganzen Küste, am 26. und 27. ostwärts bis zur Oder, am 28. bis 30. ostwärts bis Pommern und am 31. ostwärts bis Mecklenburg. **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20,0 mm übersteigende **Niederschlagsmengen** fielen am 7. in Wyck auf Föhr (23) und am 11. in Brake (32 mm). **Gewitter** wurden nicht beobachtet. **Nebel** trat in gröfserer Verbreitung auf am 1. ostwärts bis zur Oder, am 2. bis 4. an der Ostsee, am 5. von Rügen ostwärts, am 8. an der ganzen Küste, am 12. und 13. an der Nordsee, mittleren und östlichen Ostsee, am 15. bis 17. an der ganzen Küste, am 18. und 19. an der Ostsee und am 28. an der Nordsee. Als **heitere Tage,** an denen die Bewölkung im Mittel aus deren Schätzung nach der Skale 0 bis 10 zu Zeiten der drei Terminbeobachtungen kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfserem Gebiete der 21. bis 23. ostwärts bis zur Kieler Bucht und der 26. an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste.

Bis zum 3. lag eine Depression vom Ozean über Centraleuropa ausgebreitet, gegenüber einem Hochdruckgebiete über Nordosteuropa; bei schwachen südlichen bis östlichen Winden herrschte an der Küste trübes, vorwiegend regnerisches und vielfach nebeliges, mildes Wetter. Als am 4. hoher Luftdruck von Südwesteuropa her über Kontinentaleuropa vordrang, drehten die Winde auffrischend zunächst an der Nordsee nach SW und wehten am 5. von den Friesischen Inseln bis Rügen hin vielfach **steif** und theilweise **stürmisch** im Bereiche eines längs

der Küste ostwärts fortschreitenden Ausläufers niedrigen Luftdruckes. Eine durchgreifende Wandlung erfuhr die Wetterlage am 6. bis 8., indem ein tiefes Minimum unter Abnahme an Tiefe nördlich von Schottland her durch die Nordsee und den Westen Kontinentaleuropas nach Südeuropa schritt, begleitet von starkem Steigen des Luftdruckes in seinem Rücken, im Westen und Norden, so daſs die Wetterlage am Abend des 8. ein hohes Maximum westlich von Irland zeigte, das sich in einem Rücken hohen Luftdruckes über Centraleuropa nach Russland hin fortsetzte, während Depressionen über dem Norden und Süden des Erdtheiles lagerten. Bis zum 7. wehten die Winde bei niederschlagsreichem Wetter an der Ostsee meist schwach aus südöstlicher Richtung, an der Nordsee aber am 6. und 7. vielfach **steif** und zum Theil **stürmisch** aus dem Südwestquadranten; der 8. brachte ein Umgehen der Winde nach NO und Nachlassen der Niederschläge bei ausgebreitetem **Nebel.** Im Bereiche hohen Druckes erhielt sich diese trockene Witterung am 9. und auch am 10. bei südwestlichen Winden auf der Nordseite des südwärts verlagerten Rückens hohen Luftdruckes.

Am 10. bis 12. erfolgte eine **seltene Druckumlagerung,** indem eine Theildepression von dem Mittelmeere nordwärts gegen den Rücken hohen Druckes nach Norddeutschland schritt und sich von hier am 12. unter Abnahme an Tiefe nach Westrussland verlagerte. Bei Winden aus östlichen Richtungen fielen am 11. an der ganzen Küste und am 12. an der Nordsee verbreitete Niederschläge; am 11. wurde in Hamburg **bräunlich gefärbter Schnee** beobachtet, der seine Färbung der Beimengung von feinem, vermuthlich aus der Sahara stammenden Staube verdankte.

Eine selten starke Aenderung erfuhr die Wetterlage vom 12. zum 13. März, indem über Nacht ein intensives Hochdruckgebiet über ganz Centraleuropa zur Entwickelung gelangte. Dieses verlagerte sich schnell nach Nordeuropa, und es erhielt sich bis zum Morgen des 16. März hoher Luftdruck über Nord- und Osteuropa gegenüber einer Depression, die sich von Südwesten her über Kontinentaleuropa ausdehnte. Bei Winden aus östlichen Richtungen war das Wetter stark **neblig,** sonst vielfach trocken, nur der 14. brachte der ganzen Küste und der 16. und 17. der Ostsee-Küste Niederschläge. Die Morgentemperaturen überschritten am 16. und 17. wie noch am 18. fast überall die Normale.

Im Laufe des 16. erfuhr der Luftdruck über Skandinavien eine starke Abnahme, und es stellte sich bei hohem Luftdruck über dem Ozean im Nordwesten über dem ganzen Gebiet mit Ausnahme des Südostens niedriger Luftdruck in gleichmäſsiger Vertheilung her, der sich bis zum 18. erhielt; leichte, mehr veränderliche Winde und weitverbreiteter **Nebel** charakterisirten diese Tage, die zunächst an der Ostsee und am 18. wieder an der ganzen Küste Niederschläge herbeiführten.

Das Hochdruckgebiet im Nordwesten breitete sich dann zunächst über Nordeuropa aus gegenüber einer Depression über Kontinentaleuropa, und diese wurde in der Folge ostwärts zurückgedrängt, während sich das Hochdruckgebiet unter Verlagerung seines Kernes nach den Britischen Inseln zunächst über die Nordwesthälfte Europas und bis zum 23. über ganz Centraleuropa ausdehnte. Bei starken Winden aus dem Nordostquadranten, die vielfach, wie angegeben, **stürmisch** auftraten, hatte am 19. noch die ganze Küste, am 20. noch die Ostsee-Küste östlich von der Oder Niederschläge, dann trat trockenes, am 21. bis 23. im Westen **heiteres Wetter** ein.

Eine mit ihrem Centrum im hohen Norden erscheinende Depression erstreckte ihren Einfluſs am 24. zunächst über Skandinavien und rasch weiter über ganz Centraleuropa, indem Theilminima aus nordwestlichen Richtungen hier vordrangen, und bis zum 29. blieb Centraleuropa wesentlich von Depressionen bedeckt; bei mehr veränderlichen, vorwiegend schwachen Winden fanden über dem gröſsten Theile der Küste fast täglich Niederschläge statt, und es traten die niedrigsten Temperaturen des Monats ein.

Ein am 29. vom Ozean nahendes tiefes Minimum breitete seinen Einfluſs in den letzten Tagen des Monats ostwärts bis Russland aus und rief bei seinem Andrängen gegen den hohen Luftdruck im Osten stark auffrischende, an der Nordsee am 30. vielfach **steife** und stellenweise **stürmische Winde** aus südlichen Richtungen hervor, die die höchsten Temperaturen des Monats an den meisten

Orten herbeiführten; im Bereiche der neuen Depression dauerten die bereits seit dem 24. März über dem Westen der Küste täglich erfolgenden Niederschläge fort, während die seit dem 26. wesentlich trockene Witterung an der östlichen Ostsee-Küste in diesen Tagen noch bestehen blieb.

Bücherbesprechung.

Die Expedition nach der Bären-Insel im Jahre 1900. Bericht, erstattet von dem Leiter der Expedition, Professor Dr. Henking, Generalsekretär des Deutschen Seefischerei-Vereins. Mit 4 Tafeln und 1 Karte. Sonderabdruck aus den „Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins". Berlin 1901. W. Möser, Buchdruckerei.

Die von dem Deutschen Seefischerei-Verein ausgerüstete Expedition, an der sich auch die Firma Knöhr & Burchard Nchfl. in Hamburg betheiligte, hatte den Zweck, eine Revision der in den beiden vorhergehenden Jahren geschaffenen Anlagen vorzunehmen und gleichzeitig neue Untersuchungen über eine Reihe von Fragen anzustellen, die in jenen Jahren nicht oder nur zum Theil hatten erledigt werden können. Aufgabe des Dampfers sollte insbesondere sein, eine Besichtigung der ganzen Inselküste und eingehendere lokale Untersuchungen in der Hafenfrage zu ermöglichen. Aufserdem sollte erprobt werden, wie sich die Uebernahme der auf der Insel geförderten Kohlen unter den jetzigen Verhältnissen gestaltet. Soweit es die sonstigen Aufgaben gestatteten, sollte ferner der Dampfer Fischereiversuche anstellen. Schliefslich war zu prüfen, wie der Winter auf die auf der Bären-Insel errichteten Anlagen und die dort zurückgelassenen Geräthe eingewirkt hatte, um mit Sicherheit den Weg zu ihrer zweckmäfsigen Nutzbarmachung erkennen zu lassen.

Die Expedition verliefs am 25. Juni 1900 auf dem Fischdampfer „St. Johann" Geestemünde, ging nach Anlaufen von Hammerfest am 4. Juli bei der Bären-Insel zu Anker, verliefs am 13. Juli die Insel und traf nach abermaligem Besuch von Hammerfest am 21. Juli wieder in Geestemünde ein.

Ueber die Hafenfrage wird vom Herrn Baumeister Hagen ein besonderer Bericht vorgelegt werden.

Die Uebernahme von 7 t geförderter Kohle nach dem Fischdampfer nahm bei denkbar günstigstem Wetter $6^1/_2$ Stunden in Anspruch. Dabei wurden 15 Mann beschäftigt und zwar 6 Mann zum Füllen der Säcke und Körbe an Land und Beförderung derselben in Schiebkarren bis zum Prahm, 3 Mann auf dem Prahm, der an zwischen Schiff und Land gezogenem Seil entlanglief, und 6 Mann zum Löschen der Kohlen an Bord. Zur Erzielung einer Rentabilität müssen also besondere Lösch- und Ladeeinrichtungen hergerichtet werden. Um die besten Flötze auszunutzen, bedarf es umfangreicher Sprengungen und durch Anlage von Schächten nicht unbedeutender Opfer.

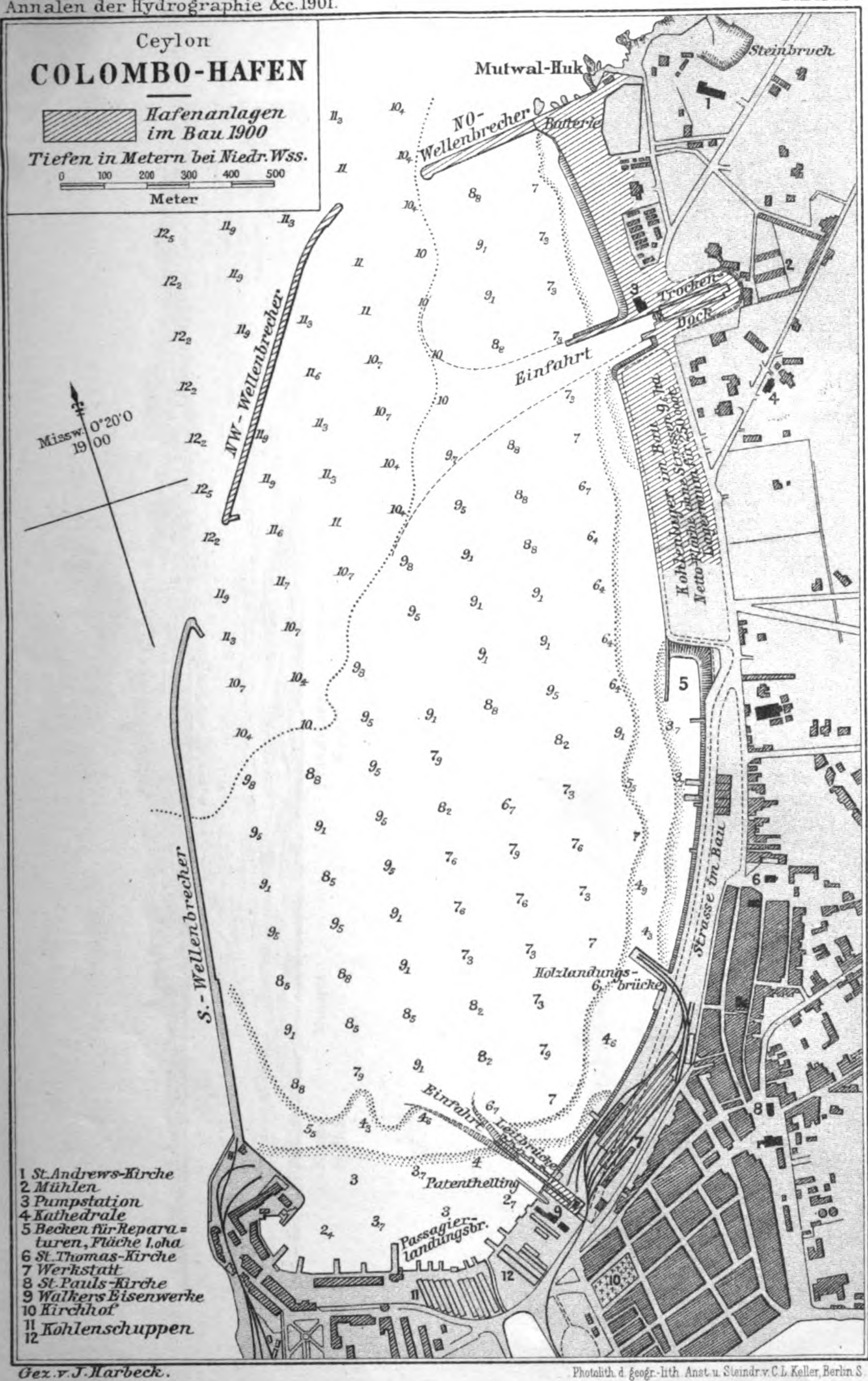
Die Fischereiversuche ergaben, dafs innerhalb der ersten Seemeilen von der Insel kaum zur Grundschleppnetzfischerei geeignete Gründe vorhanden sind, dafs hierfür vielmehr die im Vorjahre ermittelten Gründe zwischen den Peilungen Vogelberg in Nord bis Ost aufgesucht werden müssen.

Der Befund der in früheren Jahren errichteten Gebäude ergab, dafs dieselben einer starken Konstruktion bedürfen, um den dortigen Witterungsverhältnissen Widerstand zu leisten. Die Eisentheile an denselben waren völlig verrostet. Die überwinterten Konserven und getrockneten Efswaaren (Kartoffeln, Gemüse) hatten sich meist gut erhalten. Kartoffeln offen in einer Kiste und in Fässern waren innen verfault. An einem im Blockhause aufbewahrten Gewehre war der Tragriemen durch massenhaften Schimmel völlig grün gefärbt, so dafs die Auffassung, dafs es im Winter auf der Bären-Insel nicht schimmle, nicht aufkommen kann.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Berichtes mufs auf den Bericht selbst verwiesen werden. Dieselben beziehen sich aufser auf die bereits angedeuteten Theile auch auf den Verlauf der Reise, die Witterungsverhältnisse, die Eis- und Schneeverhältnisse auf dem Lande, die Wasserbewegung, aufgefundene schriftliche Nachrichten auf der Bären-Insel, die Eisverhältnisse im Gebiet der Bären-Insel, Spitzbergen, Franz Joseph-Land bis Nowaja Semlja im Jahre 1900, eine Uebersicht über eine Zugänglichkeit der Bären-Insel in früheren Jahren, die Thiere und Pflanzen auf der Bären-Insel, die Beschaffenheit des Treibeises, eine Uebersicht über die auf der Bären-Insel derzeit vorhandenen Anlagen.

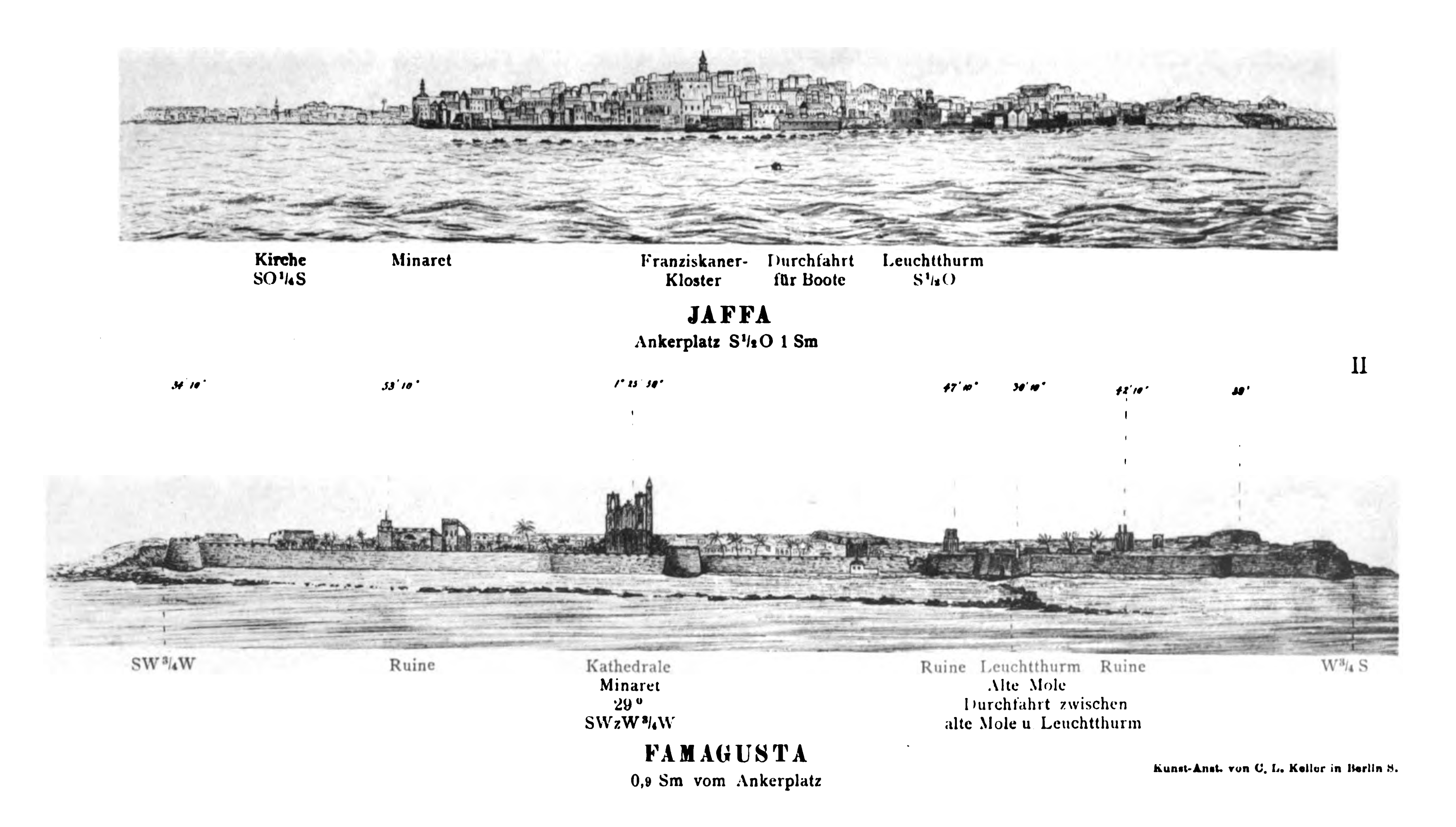
Ueber die Zugänglichkeit der Bären-Insel wird aus den bisherigen Erfahrungen gefolgert, dafs das ganze Jahr hindurch Perioden völliger Isolirung mit Zeiten leichterer oder schwererer Erreichbarkeit wechseln. Die gröfste Wahrscheinlichkeit haben die Monate Juni bis Dezember. Wie aber selbst in der eigentlichen Winterzeit die Insel für geeignete Dampfer oft erreichbar sein wird, so mufs man andererseits auch in den Hochsommermonaten auf das Erscheinen von Eis gefafst sein. Besonders bemerkenswerth ist der rasche Wechsel in den Eismengen bei der Insel. H.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.



Gez. v. J. Harbeck.

Photolith. d. geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.



Kunst-Anst. von C. L. Keller in Berlin S.

SO-Küste von Lu

Erste Bucht südl

KANAMUAN-

nach amerikan. Aufna

Fluthhöhe am 17. Oktober 19

Tiefen in Metern bei

Ankerplatz etwa: 13°50′N.B u

gb.Sd = grober Sand Schl

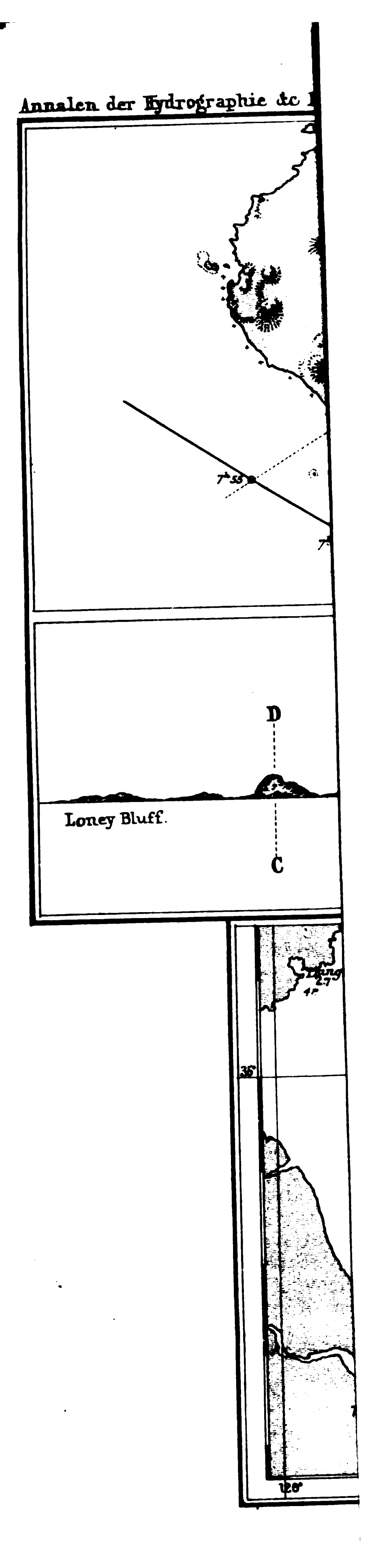
Missw. 0°36′O
1901

9_1 5_5 3_7 11 13_2

West-Bu

14_8 16_5 14_6 13_7 14_6

Gez. von Harbeck.



Annalen der Hydrographie &c
Loney Bluff.
D
C
35°
128°

Die Noth- und Orderhäfen der Azoren.[1]

Nach Berichten der Kaiserlichen Konsulate daselbst, des Kommandos S. M. S. „*Moltke*" und des Kapt. F. W. Thöm, Schiff „Ostara", ergänzt aus deutschen, englischen und portugiesischen Quellen.

(Hierzu Tafel 20 und 21.)

Allgemeines. Die der Mitte des Nordatlantischen Ozeans am nächsten liegende Inselgruppe der Azoren, in deren Nähe viele der gewöhnlichen Schiffahrtswege vorbei führen, hat durch ihre telegraphische Verbindung mit Europa und Nordamerika neuerdings erheblich gröfsere Bedeutung für die Schiffahrt gewonnen, als sie früher hatte.

Als eigentliche Handelsplätze sind die Azoren mit ihren unsicheren Rheden von jeher nicht von hervorragender Bedeutung gewesen, weil einerseits sowohl ihre Produktion wie ihr Verbrauch entsprechend ihrer Gröfse und Bevölkerung beschränkt war, andererseits es aber keine sicheren Häfen gab, die für andere Zwecke hätten nutzbar gemacht werden können. Mufsten die Inseln wegen ihrer günstigen Lage zu den Schiffahrtswegen aufserdem auch gelegentlich von beschädigten oder nothleidenden Schiffen aufgesucht werden, so wurden gröfsere Schäden an Schiffen in der Regel nur soweit reparirt, als dies zur Fortsetzung der Weiterreise nach Europa oder selbst Nordamerika nothwendig erschien. Sichere Häfen und bequeme Verbindungen mit Europa fehlten, und dies verhinderte die Entwickelung von Schiffbau- und Reparaturanstalten gröfseren Mafsstabes, da namentlich letztere für Rheder und Versicherer bei Anordnung und Ueberwachung von Reparaturen von gröfstem Werthe, oft ausschlaggebender Bedeutung sind. Beide Nachtheile sind jetzt bis zu einem gewissen Grade überwunden, da aufser der telegraphischen Verbindung auch Häfen bei den beiden Hauptplätzen der Gruppe erbaut wurden, bei Horta auf der Insel Fayal und bei Ponta Delgada auf der Insel San Miguel, die als sicher anzusehen sind.

Seit der telegraphischen Verbindung kommt die Inselgruppe auch mehr und mehr als Orderplatz in Aufnahme, weil sie den äufsersten Vorposten Europas bildet, der gleichzeitig den Vorzug hat, dafs auch Segelschiffe von ihm aus sowohl Nord- wie Südeuropa ohne die Nachtheile eines weiten Umweges erreichen können, was bei den bisherigen Orderhäfen ausnahmslos nicht der Fall war. Es sind somit Grundlagen geschaffen, die der weiteren Entwickelung dieser Häfen sehr förderlich sein werden. Für den transatlantischen Verkehr dürfte sich die Entwickelung dieser Häfen zu vollgültigen Noth- und Orderhäfen als segensreich erweisen.

Die Inselgruppe ist auf ein weites Gebiet vertheilt. Sie besteht eigentlich aus drei einzelnen Gruppen, die in ziemlich grofser Entfernung voneinander liegen und durch breite tiefe Durchfahrten voneinander getrennt sind, in denen es keine Untiefen giebt. Auch die Durchfahrten zwischen den einzelnen Inseln sind breit und tief, mit Ausnahme von der zwischen Fayal und Pico hindurchführenden, die nur etwa $2^1/_2$ Sm breit ist, und in deren Mitte auch die Chapman-Klippe liegt. Aufser in dieser Durchfahrt giebt es nur noch in der Durchfahrt zwischen den beiden östlichen Inseln, zwischen San Miguel und Santa Maria, Untiefen in gröfserer Entfernung von den Küsten.

Die Wassertiefen in der Umgebung der Inseln sind bedeutend. Aufser der kleinen südwestlich von der mittleren Gruppe liegenden Princesse Alice-Bank giebt es in einiger Entfernung von den Inseln keinen Lothungsgrund für gewöhnliche Verhältnisse der Schiffahrt, so dafs man bei ihrer Ansteuerung allenfalls nur mit Tiefseelothungen rechnen darf.

Horta.[2] Diese Stadt liegt an der Horta-Bucht an der Südostseite der etwa 24 000 Einwohner zählenden Insel Fayal. Sie ist die Hauptstadt des west-

[1] Brit. Adm.-Karte No. 1950, Azores; African Pilot, Part I, 1899, Seite 69 ff.

[2] Brit. Adm. Karten No. 1855, Fayal, Pico and San Jorge; No. 1940, Fayal Channel, Horta and Pim Bays.

lichen Distriktes der Azoren und Sitz der Civil- und Militärverwaltung dieses Distriktes.

Landmarken bilden die einzelnen Inseln der mittleren Gruppe einzeln wie auch zusammen, je nach der Ansteuerung.

Die Insel Pico mit ihrem kegelartigen 2320 m hohen Gipfel ist die höchste von ihnen, Terceira und San Jorge erreichen etwa 1065 m, Fayal 1020 m und Graciosa 410 m Höhe. Der Gipfel der Insel Pico ist jedoch vielfach in Wolken gehüllt und aus diesem Grunde nicht immer aus großer Entfernung davon sichtbar.

Die Insel Fayal, die westlichste der mittleren Gruppe, ist in südöstlicher Richtung etwa 11 Sm lang und in ihrer Mitte etwa 7 Sm breit. Außer dem auf ihrer Mitte sich bis zu 1020 m Höhe erhebenden Pico Gorda hat sie im nordwestlichen Theile noch mehrere kleinere Berge, sämmtlich frühere Vulkane. Die Küsten der Insel sind meistens steil abfallend und die einzelnen Huken gut ins Auge fallend. Comprida Point, die südliche Huk des Nordwestendes der Insel, hebt sich für von Westen kommende Schiffe gut ab. Beim Näherkommen bildet der nördlich davon in ihrer Nähe stehende weiße 30,5 m hohe Leuchtthurm von Capuchinos eine vorzügliche Landmarke. Das etwa SzO½O, 5½ Sm davon entfernt liegende Südwestende der Insel, Castello Branco Point, ist eine rundliche auffällige Halbinsel und bildet eine nicht mißzuverkennende Landmarke. Das etwa 6 Sm östlich von dieser Huk entfernt liegende Guia Head, das die südöstliche Huk bildet, ist ebenfalls charakteristisch. Es ist eine 148 m hohe rundliche Halbinsel von 1½ Sm Umfang, die durch eine niedrige Landenge mit dem dunkel aussehenden niedrigen Gipfel Monte Queimado auf der Insel zusammenhängt und auf ihrem Gipfel eine Kapelle und eine Signalstation trägt. Diese Huk hebt sich noch besonders gut ab, weil die Küste westlich von ihr niedrig ist. Am Fuße des Berges Queimado beginnt der den Hafen von Horta bildende Wellenbrecher und verläuft von hier aus in nördlicher Richtung.

Credos Point, das Nordende der Insel, ist hoch und steil und bildet mit dem 1 Sm westlich davon befindlichen senkrechten Küstenabhange Jorge Point, dessen Gipfel 133 m hoch ist, vorzügliche Landmarken. Ribeirinha Point, das Ostende der Insel, ist eine scharfe felsige Huk. Zwischen ihr und Guia Head bildet Espalamaca Point, die nördliche Huck an der Horta-Bucht, eine vorzügliche Landmarke, weil ihr senkrechter felsiger Abhang mehr als 120 m hoch ist. Etwa ¼ Sm westlich von dieser Huk befindet sich auf einem 128 m hohen Hügel eine Signalstation.

Die etwa ½ Sm vom Nordwestende der Insel Pico entfernt liegende Klippengruppe Magdalena Rocks, von welcher die kleinere 72 m hoch ist, bildet für die An- und Durchsteuerung des Fayal-Kanals ebenfalls vorzügliche Landmarken.

Ansteuerung. Man kann die Horta-Bucht, sowohl von Süden wie von Norden kommend, durch den 2½ Sm breiten Fayal-Kanal erreichen. Für Segelschiffe sind hierfür besonders die Windverhältnisse maßgebend. Bei der Ansteuerung von Westen wird man bei klarem sichtigen Wetter, wie von allen Seiten, zuerst den Gipfel der Insel Pico sichten, der unter günstigen Verhältnissen 75 Sm weit sichtbar ist. Man steuere dann das Westende der Insel an und nehme, je nach den Windverhältnissen, den Weg südlich oder nördlich von der Insel, doch halte man sich hierbei, besonders mit Segelschiffen, in einiger Entfernung davon, um die davor liegenden Klippen zu vermeiden und beständigeren Wind zu behalten. Guia Head fällt auch unter Wasser steil ab und kann daher in geringem Abstande passirt werden, während man die Espalamaca-Huk in mindestens 3 Kblg. Abstand passiren muß, weil flacher unreiner Grund sich weiter als 2 Kblg. von ihr ausdehnt und in 1½ Kblg. Entfernung südöstlich von ihr eine Klippe liegt, auf der nur 3,7 m Wasser steht.

Chapman Rock, eine Klippe von etwa 45 m Ausdehnung, auf der die geringste Wassertiefe 7 m beträgt, liegt in der Mitte der südlichen Einfahrt zum Fayal-Kanal. Innerhalb 1 Kblg. Abstand davon findet man 36 bis 90 m Wasser. Auf der Klippe brandet die See bei südwestlichen Stürmen heftig. Von ihr peilt Guia Head etwa NW¼W, 1,5 Sm entfernt.

Als Leitmarke führen Espalamaca-Huk und die 1¼ Sm nördlich davon liegende Joaõ Dias-Huk, wenn in Nordnordostpeilung in Eins gehalten, 5 Kblg.

westlich von der Klippe entlang. Die Aufsenkanten von Guia Head und Castello Branco in etwa NWzW¾W-Peilung in Eins gehalten, führen etwa 4 Kblg. nördlich von der Klippe entlang, und der 133 m hohe Gipfel Monte, der in unmittelbarer Nähe des Westendes der Insel Pico bei der Pé do Monte-Huk liegt, führt, wenn in SOzO¾O-Peilung gehalten, südlich von der Klippe entlang.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses festes Feuer, das alle 30 Sekunden einen rothen Blink zeigen und 24 Sm weit sichtbar sein wird, soll demnächst auf dem Westende der Insel auf Capuchinos Point brennen in 90,0 m Höhe über Hochwasser auf dem daselbst erbauten 30,5 m hohen weifsen achteckigen Thurme. Ob und wann das Feuer angezündet wird, läfst sich im Voraus wohl kaum sagen.

2. Ein rothes festes Feuer von 3 Sm Sichtweite brennt in 14,5 m Höhe über Wasser auf einem 4,0 m hohen Krahne auf dem Kopfe des Wellenbrechers von Horta. Mit dem Weiterbau des Wellenbrechers wurde auch der Krahn nach dem Kopfe des Wellenbrechers verschoben.

Die Lootsen kommen den ansteuernden Schiffen in einem offenen Boote oder in einer Dampfpinnasse, die die Flagge P des internationalen Signalsystems führen, bis etwa 1 Sm aufserhalb des Wellenbrechers oder bis zum Ankerplatze auf der Rhede entgegen, falls die ansteuernden Schiffe das Lootsensignal zeigen. Nachts zeigen sie, auf der Rhede wartend, den ansteuernden Schiffen den Ankerplatz durch Blaufeuer an.

Bevor der Lootse an Bord kommt, fragt er den Kapitän, woher das Schiff kommt. Falls dasselbe aus einem verseucht erklärten Hafen kommt oder keinen reinen Gesundheitspafs hat, darf der Lootse nicht an Bord kommen, sondern mufs das Schiff, mit seinem Boote dirigirend, nach dem Ankerplatze bringen. Der Lootse gilt als Vertreter der Gesundheits- und der Zollbehörden, bis diese selbst Vertreter an Bord senden.

Der Lootsenausguck befindet sich bei der Anlegestelle im Hafen.

Lootsenzwang besteht nicht für die Rhede, wohl aber für den Hafen. Es besteht eine feste Lootsentaxe, und zwar zahlen Schiffe bis zu 200 t Gröfse 10 000 reis, von 200 bis 400 t Gröfse 13 000 reis, von 400 bis 800 t Gröfse 14 000 reis, von 800 bis 1200 t Gröfse 16 000 reis und Schiffe von mehr als 1200 t Gröfse 18 000 reis. Das 1952 Brutto-Registertonnen grofse deutsche Vollschiff „Ostara" zahlte eingehend 2 £ Lootsengeld.

Falls das Schiff in den Hafen soll, darf der Lootse dasselbe nicht eher verlassen, als bis es ordnungsmäfsig vertäut und befestigt ist.

Schleppdampfer waren im Jahre 1900 noch nicht vorhanden, sondern nur eine Dampfpinnasse, deren Annahme zur Hülfeleistung Segelschiffen empfohlen wird.

Eine Lloydssignalstation befindet sich auf dem Gipfel des Küstenabhanges südwestlich von Espamalaca Point. Ein Ball am Maste der Lootsenstation gezeigt bedeutet, dafs das Einlaufen in den Hafen verboten ist.

Quarantäne. Die Quarantäneverordnungen sind strenge und werden auch strikte durchgeführt. Es wird stets ein Gesundheitspafs verlangt. Falls derselbe nicht vorhanden, kommt der Lootse nicht erst an Bord, sondern dirigirt das Schiff von seinem Boote aus direkt nach dem Quarantäne-Ankerplatze aufserhalb des Wellenbrechers, den es erst mit Genehmigung der Gesundheitsbehörde wieder verlassen darf. Sobald der Lootse an Bord kommt, läfst er im Vortopp einen gelben Wimpel setzen zum Zeichen, dafs das Schiff noch nicht von der Gesundheitsbehörde untersucht ist. Von dieser wird das Schiff dann entweder freigegeben oder in Quarantäne gelegt, worauf der gelbe Wimpel niedergeholt und letzterenfalls die Flagge Q gehifst wird. Falls in Nothfällen Personen vorher an Bord müssen, dürfen dieselben das Schiff ebenfalls nicht eher wieder verlassen, als bis es von der Gesundheitsbehörde freigegeben ist.

Die zollamtliche Behandlung ist sehr umständlich, wenn auch die Zollbeamten sehr zuvorkommend sind. Die zu befolgenden Zollvorschriften sind eben zahlreich; sie werden dem Schiffsführer auf dem Ankerplatze bereits übergeben.

Die Rhede aufserhalb des Wellenbrechers bietet bei Winden von SW durch West bis NO gute Ankerplätze für grofse Segelschiffe auf 30 bis 45 m Wassertiefe mit gut haltendem Sandgrunde; Dampfer und kleinere Segler können näher unter Land auf geringeren Tiefen ankern. Grofse Segler sollten indessen so weit vom Lande entfernt bleiben, dafs sie bei umlaufendem Winde nach See

gelangen können, da die Rhede gegen Winde von NO durch Ost und Süd bis SW ungeschützt liegt und bei diesen Winden leicht Seegang aufkommt, sogar bei südwestlichen Stürmen steht daselbst hoher Seegang. In Nothfällen kann man auch, wenn kein entgegenstehendes Signal gezeigt wird, in den Hafen einlaufen; Schiffe mit gutem Ankergeschirr können nöthigenfalls auch Stürme auf der Rhede abreiten.

Gezeiten und Gezeitenströme. Die Hafenzeit bei der Insel Fayal ist $11^h 25^m$; die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 1,2 m.

Der Fluthstrom setzt im Fayal-Kanal nach NO, der Ebbstrom nach SW, beide mit 1 bis 2 Sm Geschwindigkeit.

Die Hafenanlagen bestehen vornehmlich aus dem als Hafendamm ausgeführten Wellenbrecher, der sich an der Südseite der Horta-Bucht von Queimado Point in nördlicher Richtung, zuletzt in leicht gebogener Knieform, 640 m weit erstreckt, und dem davon rechtwinkelig abzweigenden, etwa 100 m langen Querdamme, wie aus dem beigegebenen Hafenplane (Tafel 20) näher ersichtlich ist. Die Innenseite des etwa 20 m breiten Hafendammes, wie auch beide Seiten des Querdammes sind senkrecht, und in dem Mauerwerke sind Poller und Ringe eingemauert zum bequemen Festmachen von Schiffen. Auch an seiner Süd- und Westseite ist der vertiefte Hafen mit Kaimauern umsäumt, die, wie auch der Wellenbrecher, an mehreren Stellen durch Landungstreppen zugänglich sind. Der Hauptlandungsplatz befindet sich an der Westseite des Hafens beim Fort Santa Cruz.

Der Hafen bietet Raum für 12 bis 15 grofse Schiffe, die innerhalb des Wellenbrechers vertäut werden. Sie liegen mit dem Kopfe nach aufsen, haben vorn zwei Anker aus und werden hinten ebenfalls an zwei Ketten befestigt, die an festliegenden Ankern hängen und mittelst Leichter an Bord gebracht werden. Für das Vertäuen zahlen Schiffe von 100 bis 300 t Gröfse 8000 reis, von 300 bis 700 t Gröfse 12 000 reis, von 700 bis 1000 t Gröfse 14 000 reis und Schiffe von mehr als 1000 t Gröfse 16 000 reis. Nach dem Ankern wird von einem Taucher erst nachgesehen, ob die Anker gut gefafst haben. Es ist gebräuchlich, für Taucher, Leichter u. s. w. aufser den Gebühren noch Gratifikationen zu zahlen.

Eine rothe Festmachetonne liegt nördlich vom Kopfe des Wellenbrechers.

Trockendocks sind nicht vorhanden, sondern nur eine kleine Helling für Leichter. Die hölzernen Seeschiffe wurden hier bislang gekielholt. Reparaturen an hölzernen Schiffen nebst Takelung sowie auch kleinere Eisenarbeiten an eisernen Schiffen und Maschinen können hier preiswerth ausgeführt werden.

Auszug aus den Hafenvorschriften. Art. I. Schiffsführer sind verpflichtet, diese Vorschriften zu befolgen und verantwortlich für Uebertretungen derselben seitens ihrer Schiffsbesatzung. Beschädigungen und Verluste, die sie im Hafen verursachen, haben sie zu bezahlen.

Art. II. Zum Ein- und Auslaufen mufs ein Lootse genommen werden. Zum Ankern auf der Rhede besteht kein Lootsenzwang.

Art. III. Während des Ein- oder Auslaufens ist stets die Flagge zu zeigen.

Art. IV. Die Einfahrt in den Hafen ist frei, wenn nicht auf der Lootsenstation der Ball gehifst ist. Ausgeschlossen sind vom Einlaufen brennende Schiffe und Schiffe mit Pulver oder feuergefährlichen Ladungen.

Art. V. Schiffe, die einlaufen wollen, können vor dem Hafen ankern, sollen aber nicht versuchen, ohne Lootsen einzulaufen, falls nicht höhere Gewalt es erfordert.

Art. VI. Den Vorzug des Einlaufens haben 1. Schiffe mit schweren Havarien, 2. Schiffe des Staates und für den Staatsdienst gemiethete Schiffe, 3. Dampfer, die Kohlenmangel haben und schnell weiter müssen, 4. portugiesische Schiffe.

Art. VII. Jeder Schiffsführer mufs 12 Stunden vor dem Einlaufen dem Hafenmeisteramte mittheilen den Schiffsnamen, Tonnengehalt, Namen des Kapitäns und Rheders, Ladung, Tiefgang des Schiffes, Herkunft und Bestimmung, Zahl der Besatzung u. A. m.

Hafenkosten. Schiffe, die wegen Havarie, wegen Mangel an Proviant oder Kohlen oder Order halber einlaufen, haben aufser Lootsengebühren keine Hafenkosten zu zahlen. Im Uebrigen richten sich die Kosten nach der Menge



der zu ladenden oder löschenden Güter, und zwar beträgt das Hafengeld für jede gelöschte Tonne Stückgüter 300 reis, für Kohlen, Coke oder Schwefel 100 reis die Tonne. Für jeden zu landenden Passagier hat das Schiff 300 reis und für jeden wegzubefördernden 1000 reis zu zahlen.

Die Stadt Horta liegt an der Horta-Bucht unmittelbar am Strande und auf dem dahinter ansteigenden Lande. Sie hat etwa 6900 Einwohner, unter denen sich 33 Deutsche befinden, meistens Beamte der Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft. Ihre hervorragendsten Bauten sind das Kloster San Francisco mit seinen beiden Thürmen, das Carmeliten-Kloster auf der Anhöhe hinter der Stadt und das nahe am Strande in der Mitte der Stadt befindliche Jesuiten-Seminar.

Der Handelsverkehr ist nicht bedeutend; der Werth der Einfuhr erreichte im Jahre 1900 den Betrag von 148 000 Milreis oder 481 000 *M*, die Ausfuhr nur den Betrag von etwa 150 000 *M*. Die Einfuhr besteht hauptsächlich aus Baumwollstoffen, Wollwaaren, Posamentierarbeiten, Kurzwaaren, Kohlen, Holz, Eisen, Farbe und Petroleum, die Ausfuhr aus Getreide, Butter, Wein, Schlachtvieh, Häuten und Strohgeflechten.

Der Schiffsverkehr umfaſste in demselben Jahre einkommend mit Ladung 98 Dampfer und 42 Segelschiffe, in Ballast 31 Dampfer und 2 Segler. Von den erstgenannten führten 6 Dampfer und 1 Segler die deutsche, 24 Dampfer und 1 Segler die englische Flagge; von den letztgenannten führten 6 Dampfer die deutsche, 7 die englische Flagge. Das gröſste den Hafen in demselben Jahre besuchende Schiff war 10 000 t groſs.

Postdampfer gehen regelmäſsig am 14. und 29. jeden Monats nach Lissabon; auſserdem laufen die portugiesischen Postdampfer der Linie Lissabon—Amerika in unregelmäſsigen Abständen hier an.

Telegraphenkabel führen von Horta nach Emden und New York, nach Lissabon und Canso auf Neuschottland sowie nach den Inseln Pico, Terceira, San Jorge, Graciosa und San Miguel.

Seefischerei wird nur in geringem Umfange an der Küste betrieben.

Schiffsausrüstung aller Art ist vorhanden, sowohl was frischen wie Dauerproviant und alle anderen Schiffsbedürfnisse anbetrifft. Dauerproviant und sonstige Schiffsbedürfnisse sind jedoch theuer. Kohlen sind gewöhnlich 2000 bis 3000 t bei zwei verschiedenen Firmen vorräthig. Sie sind englischen und amerikanischen Ursprunges und werden in Leichtern längsseit der Schiffe gebracht. Wasser kann man durch eigene Schiffsboote zum Preise von etwa 4 *M* das Kubikmeter vom Lande holen, wo es in Cisternen aufbewahrt wird. Durch Wasserboote an Bord gebracht, kostet es 5 bis 6 *M*.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich in der Rua do Conseilheiro Medeiros No. 7, rechts vom Anlegeplatz für Boote. Ein Agent des Germanischen Lloyd sowie ein Vertreter des Vereins Hamburger Assekuradeure sind am Orte vorhanden wie auch ein Agent für den Norddeutschen Lloyd. Deutsche Schiffsmakler und Schiffshändler sind nicht vorhanden wie auch kein deutscher Arzt, jedoch ein deutscher Prediger für die Beamten der Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft. Es sind drei Banken am Orte vertreten. Die Zoll-, Hafen- und Hafenpolizeibehörden befinden sich alle in der Nähe des Hafens.

Seemannsheim, Seemannsmission und Seemannskrankenhaus sind nicht vorhanden, doch ein allgemeines Krankenhaus, in dem auch kranke Seeleute behandelt werden.

Zeitsignal und Sturmsignale werden nicht gegeben, doch ist die mittlere Greenwich-Zeit wie auch mitteleuropäische Zeit auf den Telegraphenämtern zu erhalten. Einrichtungen zur Bestimmung der Deviation oder zum Vergleich nautischer und meteorologischer Instrumente sind nicht vorhanden. Einzelne Seekarten und Segelhandbücher sind zu haben.

Ponta Delgada,[1]) die bedeutendste Stadt der Azoren, liegt an der Südküste der Insel San Miguel, etwa 11 Sm von deren Westende entfernt, unmittelbar östlich von der Delgada-Huk. Sie ist die Hauptstadt des östlichen

---

[1]) Brit. Adm.-Karte No. 1854: San Miguel mit Plan von Ponta Delgada.



Distriktes der Azoren und der Sitz der Civil- und Militärverwaltung dieses Distriktes.

Landmarken. San Miguel, die gröfste Insel der Gruppe, ist in westnordwestlicher Richtung etwa 35 Sm lang, gröfstentheils 6 bis 7 Sm, doch an einer Stelle 8½ Sm und an einer anderen Stelle nur 4½ Sm breit. Sie ist vulkanischen Ursprunges und hat eine ganze Anzahl von Bergen, Hügeln und Thälern, die den Ursprung nicht verkennen lassen.

Der östliche Theil der Insel ist am höchsten, dort erreicht sie in dem weniger als 4 Sm vom Ostende liegenden Berge Pico da Vara mit 1088 m ihren Höhepunkt. Aber auch die Gipfel der übrigen hohen Berge liegen hier sämmtlich mehr als 600 m, einige noch mehr als 900 m über dem Meeresspiegel. Der mittlere Theil der Insel ist am niedrigsten. Hier giebt es die drei Gipfel Pico do Fogo, Pico do Pedra und Serra Gorda, die in der Längenrichtung der Insel je etwa 2 Sm voneinander entfernt sind und von denen der am westlichsten gelegene 480 m hohe Serra Gorda der höchste ist. Derselbe liegt von der Delgada-Huk NNO¼O, 3¼ Sm entfernt. Der westliche Theil der Insel ist wiederum höher, und der etwa 5 Sm vom Nordwestende der Insel entfernte Pico da Cruz bildet mit seinem 846 m hohen Gipfel hier den Höhepunkt. Dieser Berg bildet bis zu einem gewissen Grade den südöstlichen Rand eines gewaltigen kreisartigen Kraters, Kessel der sieben Städte genannt, in dem sich 264 m über dem Meeresspiegel der Binnensee Lagoa Grande befindet, in dem die gröfste Wassertiefe 25 m beträgt.

Im Allgemeinen fällt das Land an der Nordseite der Insel allmählich ab bis zum Meere, während die Küste an der Südseite wie auch an den West- und Ostenden unregelmäfsiger geformt ist und meistens steil abfällt.

Wenn man die Insel von Westen her ansteuert, erscheint ihr Westende wenig versprechend; die Berge sind kahl und auf den aus Basaltpfeilern bestehenden Küstenabhängen giebt es nur vereinzelt Bäume. Ponta de Ferraria, das Nordwestende der Insel, ist eine dunkel aussehende niedrige schroffe Huk, die sich unmittelbar vom Fufse des Camarinhas-Gipfels ausdehnt. Der nur 3 Kblg. von der Küste entfernt liegende 209 m hohe Gipfel war der letzte thätige Vulkan auf der Insel. Die etwa 2½ Sm südöstlich davon liegende Huk Candelaria ist stumpf, aber hoch und steil, denn ihre Abhänge sind unzugänglich. Auch die Küstenabhänge östlich und westlich davon sind hoch und steil; sie nehmen bei der Stadt Relva etwas an Höhe ab und endigen in der Delgada-Huk.

Auf Ponta de Ferraria befindet sich eine Lloydssignalstation. Relva-Huk ist an einer einem Leuchtthurme ähnlich sehenden Windmühle kenntlich und Delgada-Huk an dem grofsen weifsen Schornstein der Brennerei wie auch an drei Windmühlen.

Von Süden kommend, erscheint die Insel aus grofser Entfernung häufig wie zwei getrennt liegende Inseln, weil das niedrigere Land häufig durch Nebel verdeckt wird. Näher kommend, macht sie einen freundlichen Eindruck mit ihrem Ackerlande, ihren Kornfeldern und Weinbergen, zwischen denen Apfelsinenbäume emporragen. Auch eine Anzahl von Städten und Dörfern liegen an der Südküste der Insel. Ponta de Calera, der südlichste Punkt der Insel, ist eine steile schroffe Huk und liegt etwa 8 Sm östlich von der Delgada-Huk. Die Küste zwischen diesen beiden Huken ist buchtenreicher als im westlichen Theile der Insel, und es giebt hier mehrere Landungsplätze. Die etwa 3 Sm östlich von Ponta de Calera und nur 3 Kblg. von der Küste entfernt liegende Insel Villa Franca ist 55 m hoch und bildet eine gute Landmarke. Sie ist vulkanischen Ursprunges. Ihr Kraterkegel ist eingestürzt, und der Kessel, in dem 11 m Wasser steht, bildet einen vorzüglichen Hafen für kleine Fahrzeuge, da an der Nordostseite eine schmale Oeffnung durch den Rand des Kraters führt. Ihr gegenüber an der Küste liegt die schon zweimal durch Erdbeben zerstörte Stadt Villa Franca.

Die Stadt Ponta Delgada selbst bietet manche gute Landmarken. Das am meisten ins Auge fallende Gebäude ist das kasernenartige gelb gestrichene Gefängnifs im östlichen Theile der Stadt, das nach der Seeseite in der Mitte einen weifsen Vorbau hat. Die auf einem Hügel im östlichen Stadttheile stehende Mutter Gottes-Kirche und die nahe am Strande stehende Petri-Kirche sind ebenfalls auffällig, wie auch ein gröfserer Häuserkomplex im westlichen Stadttheile,



der aus dem Francisco Convent und dem Krankenhause besteht. Aufserdem kommen noch die bereits unter Delgada Point erwähnten Landmarken in Betracht sowie auch der Leuchtthurm auf dem Wellenbrecher.

Ansteuerung. Ueber die Ansteuerung der Insel und des Hafens ist wenig mehr zu sagen, da man sich der Insel von allen Seiten mit Sicherheit bis auf geringen Abstand nähern kann, denn in einiger Entfernung von ihr liegen keine Untiefen. In gröfserer Entfernung, etwa 32 bis 37 Sm davon und etwa 20 Sm ONO½O von der Insel Santa Maria, liegt die bereits anfangs erwähnte Formigao-Bank. Auf dieser liegen die bis zu 8 m hohen Formigao-Klippen sowie mehrere Untiefen; sie ist daher sehr gefährlich und unbedingt zu meiden.

Dampfer können in angemessenem Abstande an der Südküste der Insel San Miguel entlang steuern bis zum Hafen; Segelschiffe müssen jedoch die Windverhältnisse berücksichtigen, damit sie nicht in Lee vom Hafen gerathen, weil ein Aufkreuzen immer schwierig ist, besonders bei östlichen und südöstlichen Winden.

Die Wassertiefe ist in unmittelbarer Nähe der Insel überall mäfsig, doch nimmt sie mit der Entfernung davon bald zu, so dafs die 200 m-Grenze in Abständen von weniger als 1 Sm bis zu höchstens 3 Sm von der Küste verläuft; nur vor dem Ostende der Insel dehnt sich der Lothungsgrund zungenförmig bis zu 6 Sm Entfernung davon aus.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses festes Feuer, das alle 2 Minuten einen Blink zeigt von 45 Sekunden Dauer und 18 bis 25 Sm weit sichtbar ist, brennt in 66,7 m Höhe über Hochwasser auf einem achteckigen Thurme von 11,8 m Höhe auf Arnel-Huk, dem Ostende der Insel San Miguel.

2. Ein weifses festes elektrisches Feuer von 10 Sm Sichtweite brennt in etwa 25 m Höhe über Wasser bei Villa Franca an der Südküste der Insel. Es bescheint nur einen Bogen von 240°.

3. Ein rothes festes Feuer von 9 Sm Sichtweite brennt in 9,7 m Höhe über Hochwasser auf einem hellrothen eisernen runden Thurme, der auf dem Wellenbrecher von Ponta Delgada steht. Nach Fertigstellung des Wellenbrechers soll dieses Feuer nach dem Kopfe des Wellenbrechers versetzt werden.

4. Ein rothes festes Laternenfeuer brennt auf der Glockentonne, die vor dem Ende des Wellenbrechers liegt.

5. Ein weifses festes Feuer brennt auf dem Zollhause. Dasselbe leuchtet besser als das rothe Feuer auf dem Wellenbrecher.

Lootsen. Für den Hafen besteht Lootsenzwang, für die Rhede jedoch nicht. Es giebt fünf fest angestellte Lootsen und drei Hülfslootsen. Das Lootsengeld nach der Rhede beträgt für Schiffe bis zu 200 cbm Gröfse 1 200 reis, für Schiffe von 200 bis 400 cbm Gröfse 1 500 reis, für Schiffe von 400 bis 800 cbm Gröfse 1800 reis, für 800 bis 1200 cbm grofse Schiffe 2000 reis und für Schiffe von mehr als 1200 cbm Gröfse 2500 reis. Für den Hafen beträgt das Lootsengeld das Doppelte und für das jedesmalige Verholen daselbst 75% der obigen Taxe. Aufserdem ist zu zahlen für das Lootsenboot 1 800 reis und für das Festmachen 1000 reis.

Schiffe, die auf der Rhede ankern, müssen dies so thun, dafs die Einfahrt zum Hafen dadurch nicht behindert wird.

Schleppdampfer. Aufser einigen kleineren Dampfbarkassen giebt es in Ponta Delgada einen kräftigen Seeschlepper von 149 Brutto-Registertonnen Raumgehalt und 90 Pferdekräften. Für das Einschleppen und das Ausschleppen bei schlechtem Wetter wird nach Uebereinkunft bezahlt. Für das Ausschleppen bei gewöhnlichem Wetter vom Hafen oder von der Rhede bis zu 3 Sm Entfernung besteht eine feste Taxe. Es zahlen Schiffe bis zu 300 Brutto-Registertonnen Gröfse 15 000 reis, von 301 bis zu 600 t Gröfse 25 000 reis, von 601 bis zu 1000 t Gröfse 35 000 reis und noch gröfsere Schiffe für jede ferneren 100 t 3000 reis mehr. Portugiesische Schiffe zahlen nur die Hälfte der obigen Taxe. Falls ein Schiff um einen Schlepper ersucht und ihn nicht benutzt, ist die Hälfte der Taxe zu vergüten. Falls der Schlepper zu einem Dienste besonders anheizen mufs, werden 6000 reis mehr berechnet, und falls ein Schiff nicht zur festgesetzten Zeit versegelt, wartet der Schlepper nur ½ Stunde umsonst, berechnet sich aber für jede fernere Wartestunde 4000 reis extra. Schlepperdienste werden nur auf schriftliches Ersuchen geleistet.



Rettungswesen. Eine Rettungsstation ist vorhanden. Es giebt eine Tauchergesellschaft, die eine Anzahl geübter Taucher hat. Kräftige Dampfpumpen sind ebenfalls vorhanden, und es giebt Feuermelde- und Löschvorrichtungen im Hafen.

Sturmsignale werden am Westende des Hafens beim Fort Santa Braz gezeigt.

Signalstationen giebt es drei auf der Insel; eine an ihrem Westende bei Ponta de Ferraria, eine am Ostende bei Ponta de Arnel und eine am Westende des Hafens von Ponta Delgada, wo gleichzeitig die Lootsenstation und die Sturmwarnungsstation ist.

Für den Verkehr zwischen Schiffen und der letztgenannten Signalstation sind aufser dem internationalen Signalsystem nachstehende Signale gebräuchlich:

Signal	Bedeutung
a. Auf den Schiffen:	
Nationalflagge über einem Wimpel im Vortopp	Gebrauche einen Lootsen.
Nationalflagge unter einem Wimpel im Vortopp	Bin beschädigt.
Nationalflagge unter einem Wimpel im Grofstopp	Habe keine Anker.
Nationalflagge über einem Wimpel im Grofstopp	Bin schwer leck.
b. Am Lande:	
Rothe Flagge mit einem Wimpel darunter	Suche eine gute Stelle, um einen Lootsen an Bord zu bekommen.
Rothe Flagge mit einem Wimpel darüber	Es kann kein Lootse an Bord gesandt werden.
Nationalflagge mit einer rothen Flagge darunter	Gehe sofort in See.
Rothe Flagge	Sie können einlaufen.
Rothe Flagge mit schwarzem Ball darüber	Allgemeines Einsegelungsverbot für den Hafen.

Das Signal K. W. R. verbietet den Schiffen bei stürmischem Wetter ebenfalls das Einlaufen in den Hafen.

Quarantäne. Die Schiffe werden bei ihrer Ankunft vom Hafenarzt besucht und, falls sie keinen reinen Gesundheitspafs oder ansteckende Krankheiten an Bord haben, mit Quarantäne belegt. Die Quarantänestation für Schiffe befindet sich etwa 1 Sm östlich von der Huk Rosto do Cão, wo sie entweder in 3 Kblg. Entfernung vom Lande auf 22 m oder in ½ Sm Entfernung vom Lande auf 35 m Wassertiefe und gutem Ankergrunde ankern. Im Uebrigen sind die Quarantäne-Vorschriften ebenso wie in allen portugiesischen Häfen. Siehe oben unter Horta.

Die zollamtliche Behandlung ist strenge und ebenso wie in allen portugiesischen Häfen. Ein Exemplar der Vorschriften wird dem Schiffsführer bei der Visite überreicht, das auch allgemeine Hafenverordnungen enthält. Siehe unter Horta.

Die Rhede von Ponta Delgada befindet sich recht vor der Stadt. Grofse Schiffe ankern gewöhnlich in ¾ bis 1 Sm Abstand vom Lande, wo 35 bis 55 m Wasser über gutem Ankergrunde steht, während kleinere Fahrzeuge in der Regel dem Lande näher liegen. Die Wassertiefe nimmt nach dem Lande zu allmählich ab, die 9 m-Grenze verläuft hier durchschnittlich in 1 Kblg. Entfernung davon. Die Rhede liegt gegen Winde von SOzO durch Süd und West bis NWzW gänzlich offen und ungeschützt und ist daher bei diesen Winden sehr unsicher. Dampfer können indessen unter gewöhnlichen Verhältnissen auch bei südlichen Winden hier liegen, wenn sie auf 22 m Wassertiefe so ankern, dafs Delgada-Huk mit der Aufsenkante des Wellenbrechers in etwa WNW½W in Eins peilt. Bei Anzeichen südlicher Stürme ist es jedoch gerathen, die Rhede zu verlassen und entweder in den Hafen oder nach See zu gehen. Für Segelschiffe, die in solchen Fällen nach See gehen, empfiehlt es sich, nach Westen zu stehen und sich westlich von der Insel zu halten, weil der Wind gewöhnlich später nach NW dreht, mit dem man dann bequem wieder nach der Rhede segeln kann.

Gezeiten. Die Hafenzeit ist bei Ponta Delgada $0^h 30^m$, die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 1,8 m.

Die Hafenanlagen werden im Wesentlichen gebildet durch einen grofsen steinernen Hafendamm oder Wellenbrecher, der westlich vom Fort San Braz an der Küste beginnt und sich zunächst in südöstlicher Richtung etwa 800 m weit,

dann in östlicher Richtung noch etwa 400 m weiter erstreckt und in völlig fertigem Zustande insgesammt ungefähr 1300 m lang sein wird.

Der Bau eines Hafendammes wurde bereits im Jahre 1860 beschlossen. Man beabsichtigte ursprünglich, Schutz durch den Bau eines kleinen Hafendammes für die kleinen Schiffe zu schaffen, die damals den Verkehr der Stadt und Insel vermittelten. Der zunehmende Verkehr, besonders der gröfserer Schiffe und Dampfer, machten aber bald eine Erweiterung des ursprünglichen Planes nothwendig, und der Bau des jetzigen Hafendammes entstand daraus. Der Grundstein des zuerst geplanten Dammes wurde bereits im Jahre 1861 gelegt; die Arbeit litt dann aber mehrere Jahre sehr durch heftige Winterstürme und wurde dann nach den bewährten Principien, die beim Bau der Wellenbrecher von Plymouth, Holyhead und Portland in Anwendung gekommen waren, weitergeführt. Aus den etwa 1 Sm entfernten Steinbrüchen wurden riesige Blöcke, bis zu 18 t Gewicht, gewonnen und auf besonders dazu eingerichteter Eisenbahn nach der Baustelle geschafft und dort regelrecht versenkt. Die Zwischenräume wurden mit kleineren Steinen und Concret ausgefüllt und so eine massive Masse geschaffen, deren Basis mehr als 130 m breit ist und deren Scheitel unter dem Niedrigwasserspiegel liegt. Auf diesem Fundament erhebt sich eine 10 m hohe massive Mauer aus demselben Material, deren Krone 5 bis 6 m breit ist und eine vorzügliche Promenade bildet.

An der Innenseite der Mauer befinden sich auf dem Fundamente Kaianlagen, die bis zu ungefähr 550 m Länge fertiggestellt und mit Kohlenschuppen und Lagerhäusern bebaut und mit kräftigen Krähnen ausgerüstet sind. An der Hälfte dieser Anlage ist die Wassertiefe so grofs, dafs Schiffe bis zu 6,4 m Tiefgang auch bei Niedrigwasser dort flott liegen, während die andere Hälfte für Schiffe von geringerem Tiefgange bestimmt ist. Man beabsichtigt, auch den westlichen Theil der Innenseite des Hafendammes mit Kaianlagen zu versehen, und zwar mit solchen für die gröfsten und am tiefsten gehenden Schiffe. Der Kopf des Hafendammes wurde bis zur Wassertiefe von 22 m hinausgebaut, und man kann aus diesen Verhältnissen ermessen, welche gewaltige Arbeitsleistung der Bau dieses Dammes ist. An Steinmaterial wurden insgesammt etwa 5 000 000 t dazu verwandt, das ist mehr als das Doppelte, was zum Bau des Wellenbrechers von Plymouth verbraucht worden ist. Die Gesammtkosten bleiben trotzdem erheblich unter 20 000 000 Mark, weil der Arbeitslohn an Ort und Stelle verhältnifsmäfsig niedrig ist und namentlich in den letzten Jahren aufserordentlich ökonomisch gearbeitet wurde.

Am 7. Dezember 1894 wurde durch einen schweren Sturm ein Theil des Hafendammes in etwa 65 m Länge zerstört. Dieser Rifs befand sich etwa 45 m von seinem damaligen Kopfe entfernt und erweiterte sich bis zum Jahre 1897 auf etwa 200 m Weite, doch ist derselbe inzwischen vollständig wieder reparirt.

Dieser Hafendamm bildet einen geräumigen Hafen, der etwa 70 Schiffen verschiedener Gröfse vollkommen Schutz gewährt bei allen Winden, selbst bei südöstlichen, bei denen ziemlicher Seegang hineinläuft. Die Wassertiefe nimmt von der $1\frac{1}{2}$ Kblg. breiten Einfahrt zwischen dem Kopfe des Hafendammes und den vor Ponta San Pedro liegenden Untiefen, wo sie 10 bis 20 m beträgt, nach innen und dem Lande zu allmählich ab. In dem flachen Wasser vor der Stadt liegen auch felsige Untiefen. Der Grund besteht aus Sand, der über felsigem Untergrunde lagert und guten Haltegrund bildet.

Das Fahrwasser in der Hafeneinfahrt und im Hafen selbst wird durch zwei Reihen von Tonnen begrenzt, die an seiner Nord- und an seiner Südseite liegen. Vor dem Kopfe des Hafendammes liegt die bereits unter Leuchtfeuer erwähnte Leucht- und Glockentonne. Beim Einsteuern mufs man den Kopf des Hafendammes in gröfserem Abstande passiren, damit man nicht auf die denselben umgebende Steinschüttung geräth.

Die Schiffe müssen im Hafen vertäuen. Sie liegen entweder am Kai vorn und hinten befestigt oder frei im Hafen vor vier Ankern, die nöthigenfalls zu miethen sind. Man bezahlt dafür eine Grundtaxe für die ersten 100 cbm Raumgehalt der Schiffe, wozu für jede ferneren 100 cbm Raumgehalt ein Zuschlag kommt, der für Anker und Kette zusammen $\frac{1}{6}$, für Kette allein $\frac{1}{10}$ der Grundtaxe beträgt und tageweise, mindestens jedoch für drei Tage, berechnet wird, wie folgt:



Grundtaxe für	3 Tage	5 Tage	10 Tage	20 Tage	30 Tage	40 Tage	50 Tage
Anker und Kette	2 $ 250	3 $ 600	6 $ 825	12 $ 450	17 $ 700	21 $ 450	25 $ 200
Kette allein	1 $ 875	3 $ 000	5 $ 688	10 $ 373	14 $ 750	17 $ 874	20 $ 999

Reparaturen an hölzernen und eisernen Schiffen sowie an Kesseln und Maschinen können ausgeführt werden, obwohl bislang kein Dock vorhanden ist. Es giebt indessen gute Reparaturanstalten und Eisengiefsereien, in denen Stücke bis zu $2^1/_2$ t Gewicht gegossen und alle sonstigen Arbeiten in Eisen und Stahl ausgeführt werden.

Die Hafenvorschriften sind ähnlich wie in Horta.

Hafenkosten. Alle Schiffe, die wegen Havarie, wegen Mangel an Proviant oder Kohlen oder Order halber einlaufen, sind frei von allen Hafenkosten, und es ist ihnen aufserdem gestattet, bis zu 12 Passagiere an Bord zu nehmen. Alle anderen Schiffe in grofser Fahrt haben zu zahlen an Tonnengeld: bei einem Aufenthalte bis zu drei Tagen 6 reis für jede Tonne und Tag, für die nächsten auch nur angefangenen fünf Tage 10 reis für jede Tonne als Zuschlag, für den längeren Aufenthalt von acht Tagen bis zu einem Monat für jeden Tag 10% des für die ersten drei Tage gezahlten Betrages, und bei einem längeren Aufenthalte als ein Monat ferner für jeden Tag 5% des für die ersten drei Tage gezahlten Betrages. Portugiesische Walfischfänger und Segelschiffe bis zu 400 t Gröfse erhalten von der obigen Taxe einen Rabatt von 20%.

An Feuergeld ist zu zahlen 1 reis für jede Tonne Raumgehalt. Aufserdem Lootsengeld, Schlepplohn und Miethe für Anker und Ketten wie bereits früher angegeben.

Die Stadt, der bedeutendste Handelsplatz der Azoren, dehnt sich am Strande 2 km weit aus, doch liegt der Haupttheil auf einer sanft ansteigenden Ebene zwischen dem Fort Santa Clara und dem Hügel Santa Madre. Sie bietet, von See aus gesehen, ein schönes Bild mit den weifsen Häusern und zahlreichen Kirchen sowie den schön bewachsenen Hügeln im Hintergrunde, und kann aus grofser Entfernung gesehen werden. Die Häuser sind gut gebaut, die Strafsen reinlich und nachts mit Gaslicht beleuchtet. Die Stadt hat 22 000 Einwohner und ist jetzt im raschen Aufblühen begriffen. Deutsche giebt es ungefähr 20 am Orte. In der Stadt sind 20 Schiffe als Eigenthum vorhanden; dieselben sind jedoch in Lissabon registrirt.

Der Handelsverkehr gewinnt ebenfalls zusehends an Bedeutung. Der Hauptverkehr findet mit dem Mutterlande, mit Portugal, statt. Im Jahre 1897 betrug der Werth der Einfuhr insgesammt rund 3 600 000 Mark, davon aus Portugal 2 400 000 Mark; der Werth der Ausfuhr 7 250 000 Mark, davon gingen nach Portugal für 6 500 000 Mark. Die Hauptartikel der Einfuhr sind Eisen, Petroleum, Zucker, Reis, Malz, Kurz- und Manufakturwaaren, Glas und Papier; die der Ausfuhr Alkohol, Ananas, Apfelsinen, Bohnen, Mais und Getreide, Mineralwasser und Thonerde.

In demselben Jahre liefen ein 131 Segelschiffe und 368 Dampfer mit Ladung sowie 67 Dampfer in Ballast, insgesammt von 1 035 644 Brutto-Registertonnen Raumgehalt. Unter diesen befanden sich 8 Dampfer mit 23 934 t und 3 Segler mit 2121 t Raumgehalt unter deutscher Flagge. Unter portugiesischer Flagge waren davon 157 Schiffe mit 189 492 t und unter englischer Flagge 263 Schiffe mit 580 512 t Raumgehalt. Die deutsche Flagge wurde aufser von diesen beiden noch von der norwegischen mit 62 285 t, der österreich-ungarischen mit 58 100 t, der französischen mit 36 039 t und der italienischen mit 29 149 t Raumgehalt übertroffen.

Viele sehr grofse Schiffe liefen in demselben Jahre den Hafen an, darunter der englische Dampfer „Algoa“ von 7575 t und die deutschen Dampfer „Augusta Victoria“ von 7148 t und „Spree“ von 6883 t Gröfse als die gröfsten Schiffe.

Eigene Industrie giebt es aufser den Tabakfabriken, Alkoholbrennereien und Bierbrauereien kaum. Seefischerei wird nur mit kleinen offenen Fahrzeugen in der Nähe der Küste betrieben.

Es giebt regelmäfsige zweimalige Postverbindung im Monat mit Lissabon durch portugiesische Postdampfer, aufserdem laufen noch mehrere zwischen Europa und Amerika verkehrende Postdampfer den Hafen an.

Telegraphische Verbindung besteht direkt mit Lissabon, aufserdem mit den übrigen Inseln und über Horta auch mit Nordeuropa und Nordamerika.

Schiffsausrüstung aller Art ist stets in genügender Menge vorhanden und zu gangbaren Preisen zu haben.

Kohlen sind gewöhnlich 10000 t in zwei Händen vorräthig. Sie werden in grofsen Leichtern längsseit der Schiffe gebracht, und es können durchschnittlich 60 t, bei gutem Wetter auch bis zu 80 t in der Stunde geliefert werden. Schiffe bis zu 6 m Tiefgang können auch direkt am Kai Kohlen nehmen oder anderenfalls aus Kohlenhulks. Als Signal für Kohlenbedarf ist die Flagge N mit dem Signalbuchwimpel darüber gebräuchlich.

Frischer und Dauerproviant sind ebenfalls stets reichlich vorhanden und die Preise dafür den jeweiligen Marktverhältnissen entsprechend.

Wasser kommt in vorzüglicher Qualität mittelst Wasserleitung von den Bergen und wird in Wasserbooten längsseit gebracht, die von 4 bis 10 cbm fassen und das Wasser durch Pumpen in die Schiffe liefern. Der gewöhnliche Preis dafür beträgt 3000 reis die Tonne.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich in der Rua da Alfandega No. 9. Der Verein Hamburger Assekuradeure und der Verein Bremer Seeversicherungs-Gesellschaften sind durch Agenten am Orte vertreten, ebenfalls die Hamburg — Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd. Eine deutsche Schiffsmaklerfirma, die gleichzeitig auch Schiffshändler ist, befindet sich ebenfalls dort. Es giebt zwei Banken am Orte. Das Hafenamt befindet sich in der Stadt, das Lootsenamt bei der Signalstation beim Fort Santa Cruz und das Zollamt in der Rua da Alfandega. Seemannsheim, Seemannsmission und Seemannskrankenhaus sind nicht vorhanden, doch giebt es ein grofses sehr gesund gelegenes und gut eingerichtetes allgemeines Krankenhaus, in dem auch kranke Seeleute Aufnahme finden. Vorrichtungen zum Vergleiche meteorologischer Instrumente sind vorhanden.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners" No. 368, 369, 370, 372, 373, 375, 407, 432. Washington 1901.

(Hierzu Tafel 22.)

Bemerkungen über die West- und Nordküste von Luzon.[1])

Masinlok- (Masingluk-) Hafen. Die Skizze auf Tafel 22 stellt einen Theil dieses Hafens dar. Eine ausgedehnte Sand- und Korallenbank mit 0,9 m geringster Wassertiefe liegt an einer Stelle, wo die Karten 29 m Wasser zeigen.

Lingayen-Golf. Ankerplatz findet man auf 11 m Wasser über Sandgrund, wenn man Lingayen-Kirche rw. S $54^1/_2$° W (mw. SW$^3/_4$W) und Dagupan-Leuchtthurm S 44,5° O (mw. SO) peilt. Die Barre in der Mündung des Sinokalan-Flusses verändert sich häufig, doch kann man sie im Allgemeinen mit 1,8 m Tiefgang passiren. Lootsen kann man mit der Dampfpfeife aus dem Fischerdorfe an der Mündung herbeirufen. Diese Lootsen sorgen für die Betonnung des Barrefahrwassers und verlegen die Seezeichen nach Bedarf. Die Seezeichen bestehen aus Bambuspfählen mit einem federartigen Palmblatte an der Spitze; sie sind so gelegt, dafs man sie einlaufend dicht an St. B. lassen mufs. Nach dem Passiren der Barre wird die Fahrt flufsaufwärts keine Schwierigkeiten bieten. Man halte sich mehr am westlichen Ufer und, wenn man nach den Landungsanlagen in Dagupan abbiegt, dicht am Ufer beim Hauptquartier, um ein gesunkenes Wrack zu meiden. Eine auffällige Landmarke bildet eine scharf gezackte Hügelkette, die sich von Toko nach dem Ramon-Flusse hinzieht. Die Dörfer an der Ostseite des Lingayen-Golfes sind unauffällig, bis man nach Bauang

---

[1]) Vgl. „Nachr. f. Seef." No. 752/1901.



kommt, wo das weifse Dach der Kirche von Süden aus besonders bemerkbar wird. Etwa 3 Sm nördlich von Bauang sieht man von Westen aus einen vorspringenden steilen braunen Abhang, auch scheint die Küstenbucht tiefer zu sein, als auf der amerikanischen Karte No. 1726 angegeben ist. (Vgl. auch „Nachr. f. Seef.“ No. 464/1901.)

San Fernando. Das Tabacalera-Warenhaus bildet bei der Ansteuerung von Westen eine gute Landmarke; bei der Ansteuerung von Norden sieht man zuerst das Regierungsgebäude. Um in den Hafen einzulaufen, steuere man auf rw. S 42° O- (mw. SO¹/₄S-) Kurs auf die Landungsbrücke zu, deren Nordseite man etwas offen läfst. Die Fagg-Bank scheint in der amerikanischen Karte No. 1726 richtig verzeichnet zu sein. Das V. St.-Kriegsschiff „Yorktown“ befand sich mehrmals während westlichen Seeganges nahe bei der Bank, nahm jedoch keine Brandung wahr.

San Juan kann an seinem Kirchthurme, neben dem ein rother Glockenthurm steht, ausgemacht werden. Bagnotan, Balugo und die niedrige Darigayos-Huk sind unauffällig. Die Stadt Darigayos kann man bei der Ansteuerung von Süden an dem weifsen Dache ihrer Kirche erkennen. Namagpakan ist an seiner dreithürmigen Kirche auszumachen, während die anderen Küstendörfer bis nach Santa Lucia keine Landmarken bieten. Santa Lucia ist die auffälligste Stadt an der Küste und an ihrer Kirche mit grofsem weifsen Thurme gut auszumachen. Solvet und Badol kommen, wenn man die Küste entlang steuert, in Sicht. Agayayos-Huk ist auffällig; der scharf begrenzte Tetas de Santa-Gipfel ist leicht zu erkennen.

Vigan. Der Vigan-Pafs ist eine sehr auffällige Landmarke, besonders bei der Ansteuerung von Norden. Ein Erdrutsch an der Nordseite des Passes ist in der Nachmittagssonne deutlich zu erkennen. Die niedrige Dile-Huk ist nur in der Nähe sichtbar. Die Lage der Untiefe südlich von dieser Huk scheint auf obiger Karte richtig zu sein. Von Süden den Vigan-Ankerplatz ansteuernd, passire man Agayayos-Huk in 5 bis 6 Sm Abstand, steuere dann auf die Warenhäuser auf der Dile-Huk zu und ankere auf 9 bis 13 m Wasser über Sandgrund. Die Wassertiefen nehmen bis auf 9 m sehr schnell ab, bleiben jedoch in einiger Entfernung 9 m, so dafs Schiffe, die nach der ersten Lothung von 9 m ankern, genügend Raum zum Schwaien haben. Von Süden aus liegt das weifse Dach der Kirche in Canayan rechts von den Warenhäusern. Das Wasser vor Dile-Huk hat gelegentlich andere Farbe infolge des Zuflusses aus dem Abra-Flusse. „Yorktown“ fand zweimal in solchem Wasser, etwa 2 Sm von Dile-Huk, in 73 m Wassertiefe keinen Grund. Die Hauptmündung des Abra, wie sie auf obiger Karte gezeigt wird, ist fast geschlossen, die neue Mündung liegt etwa südwestlich von der Stadt Santa. Der Bulagao-Berg ist die beste Landmarke auf diesem Küstenstrich. Von Süden aus sieht man ihn als zwei runde Gipfel, die sich von den scharfen Gipfeln des Tetas de Santa im Aussehen sehr unterscheiden. Von Norden sieht man nur einen Gipfel.

Die niedrige bewaldete Pinget-Insel ist vom Hauptlande schwer zu unterscheiden. Recht Süd von der Pinget-Insel sieht man einen runden Thurm. Diesen Küstenstrich sollte man, um die auf der Karte angegebenen Untiefen zu meiden, in mindestens 2 Sm Abstand von der Deckpeilung der westlichsten Kanten der Pinget- und der Salomague-Insel passiren. Die Salomague-Insel ist ein mäfsig hohes bewaldetes Hochland mit steilen Kanten, von dessen Ostseite ein Sandsteert ausläuft. Die Salomague-Schlucht konnte „Yorktown“ nie ausmachen; nach den Segelanweisungen soll die Schlucht eine gute Landmarke sein, was irreführen kann. Vgl. „Nachr. f. Seef.“ No. 463/1901 und 630/1901.

Salomague-Hafen. Bei der Ansteuerung des Salomague-Hafens von Süden passire man die Nordkante der Pinget-Insel in etwa ³/₄ Sm Abstand und steuere auf das Warenhaus in Salomague zu, das in rw. N 34° O- (mw. NOzN-) Peilung in Sicht sein sollte. Dieser Kurs führt etwa 1100 m innerhalb der inneren Untiefe und 550 m von der südlichen Huk des Salomague-Hafens entlang. Wenn der südlichste, leicht auszumachende Felsen an der Innenseite des Hafens rw. S 67,5° O (mw. OSO) peilt, steuere man darauf zu, bis das Warenhaus Nord peilt, dann steuere man Nord und ankere auf 12,8 m Wasser über Schlickgrund, von wo man die Nordhuk rw. N 50,5° W (mw. NW¹/₂W) peilt. Bei der Ansteuerung von Norden passire man Salomague-Insel in ¹/₂ Sm Abstand und steuere dann

auf die südlichste Klippe zu, wie oben. Vgl. „Ann. d. Hydr." 1900, Seite 578, mit Plan.

Badog-Insel ist ein mäfsig hohes unbewaldetes Hochland mit steilen Kanten. Die Beschreibung in den Segelanweisungen „Eastern Archipelago", 1890, Theil I, Seite 40, und „China Sea Directory", Vol. II, 1899, Seite 325, ist falsch und irreführend. Vgl. „Nachr. f. Seef." No. 630/1901.

Die sehr auffällige Kulili-Huk ist ein steiler Felsabhang, der mit dem Hauptlande durch einen niedrigen Sandstreifen verbunden ist. Eine Dünenkette zieht sich längs des Strandes von der Kulili-Huk bis Kauit hin. Die Kauit-Barre soll nach Lootsenangabe nicht vorhanden sein. „Yorktown" ankerte auf 12,8 m Wasser auf der Barre (wie auf obiger Karte angegeben). Man sollte den Ankerplatz vorsichtig ansteuern, da die Tiefen von 18 m schnell auf 9 m abnehmen.

Musa-Bucht an der Westseite der Fuga-Insel. „Yorktown" ankerte in der Musa-Bucht zwischen der Mabak- und der Bari-Insel bei einem schweren Nordoststurme und fand den Ankerplatz unsicher. Die Wassertiefe in dieser Durchfahrt betrug 18 bis 22 m über schlecht haltendem Korallen- und hartem Sandgrunde, obwohl nach dem Plane auf obiger Karte die Wassertiefe dort 9 bis 18 m betragen soll. Starke Stromkabbelung, die der Brandung ähnlich sah, wurde von Bojeador nach der Fuga-Insel hin beobachtet.

San Pio-Hafen an der Westseite der Kamiguin-Insel bietet guten Schutz bei Nordostwinden. „Yorktown" ankerte etwa 1 Sm südöstlich von dem auf dem Plane angegebenen Ankerplatze.

Aparri an der Nordküste von Luzon. Nach Meldungen von Lootsen in Aparri und von dort verkehrenden Dampfern soll das Fahrwasser schmal sein und sich häufig verschieben. Lootsenhülfe beim Einlaufen in den Flufs ist wünschenswerth. Vgl. „Ann. d. Hydr." 1900, Seite 578 mit Plan.

Barcelona-Hafen an der Ostküste von Luzon.

Der Hafen von Barcelona liegt an der Südwestküste der Alabat-Insel, etwa 8 Sm nordöstlich von Antimoan. Er wird durch eine zwischen den Ost- und Westhuken etwa 1 Sm breite Küstenbucht gebildet und ist verhältnifsmäfsig klein, so dafs nur drei bis vier Schiffe von etwa 500 t genügend Raum finden. Ein Bergrücken mit vier sehr auffälligen Gipfeln gewährt dem Hafen Schutz; man liegt daher bei stürmischen Nord- oder Ostwinden hier gut geschützt.

Ansteuerung. Das Kloster, ein grofses, weifses, hölzernes Gebäude mit einem galvanisirten, eisernen Dache, ist das auffälligste Gebäude in der Stadt und kommt bei der Ansteuerung zuerst in Sicht. Mit der Leitmarke: Kloster in rw. N 78° O (mw. ONO $^7/_8$O) kann man unter Benutzung des Lothes leicht auf den Ankerplatz zusteuern. Die Wassertiefe nimmt von 33 m südlich von der westlichen Huk allmählich auf 5,5 m in etwa $^1/_4$ Sm Abstand vom Lande ab. Lange Sand- und Steinriffe liegen vor den östlichen und westlichen Huken. Ein bei Niedrigwasser sichtbares Riff aus Sand und Felsen liegt etwa in der Mitte zwischen diesen Riffen etwa $^1/_2$ Sm von der Küste. Das den Hafen begrenzende Land ist niedrig mit einem ausgedehnten feinen Sandstrande. Vergl. auch „Nachrichten für Seefahrer" 138/1901.

Die kleine Stadt Barcelona liegt an der Ostseite des Hafens; ihre Hülfsquellen sind sehr dürftig, die wenigen Einwohner ernähren sich hauptsächlich durch Fischfang und Wurzelbau. Ein kleiner Flufs an der Nordseite des Hafens liefert Trinkwasser. Bei hoher Tide können Boote leicht in den Flufs einlaufen. Der Fluthhub beträgt etwa 1,4 m.

Zur Küstenkunde von Portugal.

Nach „Avisos aos navegantes" No 9. Lissabon 1901.

Peniche de Baixo (Nieder-Peniche).

Grundbeschaffenheit in der Bucht. Der Hafen ist unrein und hat eine Anzahl felsiger Stellen, die jedoch dieselbe Wassertiefe haben wie ihre Umgebung. Im Gegensatze zu dem bisher Bekannten wird der Grund, je mehr man sich der



Deckpeilung des Thurmes der S. Pedro-Kirche mit dem Bogen nach Osten zu nähert, desto sandiger.

Fischereigeräthe. In der oben erwähnten Deckpeilung, auf 9 m Tiefe bei Niedrigwasser, ist eine Vorrichtung zum Hummernfang verankert, die im Winter eingezogen wird. Unmittelbar östlich von ihr erstreckt sich eine Reihe von anderen Vorrichtungen in rw. Nord — Südrichtung auf die Klippen des Portinho de revés (Kleiner hinterer Hafen) zu.

Innerer Ankerplatz. Kleine Dampfer finden östlich von den genannten Fischereigeräthen auf Sandgrund guten Ankerplatz, indem sie in rw. Nord—Südrichtung mit dem Leuchtthurme im Fort sich halten. In dieser Richtung findet man 1 Kblg. vom Lande entfernt 6 m Wasser bei Niedrigwasser. Querab peilt man die Kreuzkapelle (Ermida da Cruz) im Westen der Stadt südlich frei von dem Fort. Dieser Ankerplatz ist jedoch besonders im Winter wegen seiner grofsen Nähe am Lande nicht empfehlenswerth.

Portinho de revés (Kleiner hinterer Hafen). Etwa in der Mitte der Einfahrt zu diesem Hafen liegt eine Klippe, die bei Niedrigwasser oder bei starkem Seegange sehr gefährlich werden kann; man thut daher gut, sich näher an der Südseite der Einfahrt zu halten, darf aber die nöthige Vorsicht wegen der nahe an dieser Seite liegenden Klippen nicht aufser Acht lassen, die bei Niedrigwasser eben in die Wasserlinie kommen oder nur wenig unter Wasser liegen. Bei Niedrigwasser und bei Seegang findet der erste Anprall des Meeres eben südlich vom Hafen statt, worauf beim Einlaufen in den Hafen zu achten ist.

Wrack. Das eben westlich von dem Fort befindliche Wrack bildet eine grofse Gefahr für die Küstenschiffahrt; in der neu aufgenommenen portugiesischen Karte ist seine Lage angegeben. Es liegt etwa 150 m südlich von der Klippe Alto da Vella. Wenn man den Leuchtthurm im Fort frei von der Südostecke des Forts hält, vermeidet man das Wrack.

Insel Berlenga (Burling).

Ankerplatz. Der Ankerplatz südöstlich vom Leuchtthurme, vor dem Carreiro do Mosteiro, bietet guten Schutz gegen Wind und See von Nord über West bis SW. Kleinere Schiffe können 1 Kblg. vom Lande entfernt auf 23 m Wasser bei Niedrigwasser ankern, wenn der westliche Theil des Carreiro sichtbar wird; von diesem Ankerplatze aus peilt man das Kastell S. João Baptista an der nächsten Bucht in rw. Ost, während man die Insel Velha im Norden von Berlenga zur Hälfte frei von dem nächsten Lande (Berlenga) erblickt. Zu beiden Seiten des Gebietes vor dem Carreiro hat der Grund viele felsige Stellen, während er gerade davor bis mindestens 25 m Tiefe aus Sand besteht.

Zweifelhafte Untiefe. Etwa 180 m westlich von dem soeben beschriebenen Ankerplatze wurde während der Vermessungsarbeiten beim Verankern einer Tonne zweimal eine verhältnifsmäfsig geringe Wassertiefe gefunden. Die darauf an dieser Stelle angestellten Lothungen ergaben ziemlich unregelmäfsigen und felsigen Grund und das Vorhandensein einer kleinen Erhebung, die man als unterseeische Fortsetzung des Bergrückens an der Ostseite des Carreiro betrachten kann. Ein zweimaliges Draggen zeigte ebenfalls eine Erhebung; beim zweiten Mal kam die Dragge fest, so dafs sie nicht wieder aufgeholt werden konnte. Einige Fischer behaupteten, dafs an dieser Stelle keine Felsen vorhanden seien, sondern dafs der Grund aus Sand bestände; die letztere Behauptung trifft jedoch nicht zu. Andererseits ist es kaum anzunehmen, dafs eine bedeutende felsige Erhebung vorhanden sein könnte, ohne den Fischern bekannt zu sein. Die Farbe des Wassers an dieser Stelle deutete auch nicht auf das Vorhandensein einer Untiefe hin; allerdings war zur Zeit der Untersuchung gerade Hochwasser, und es stand etwas Seegang. Es bleibt also nur noch die Annahme, dafs der Anker der Tonne vielleicht auf irgend einen schwimmenden Gegenstand gerathen ist.

Allgemeine Bemerkungen. Auf der Insel giebt es nur Regenwasser, das in Cisternen gesammelt wird; nur eine kleine Quelle mit wenig, aber gutem Wasser entspringt in dem oberen Theile einer Höhle an der Bucht bei dem Fort. Wasservögel und zahme Kaninchen sind auf der Insel im Ueberflufs vorhanden. Bei der Insel Velha findet man Muscheln von ausgezeichneter Beschaffenheit in grofser Menge, die Percebes genannt werden. Hauptsächlich werden jedoch in



der Umgebung der Insel Berlenga Hummern gefangen, die von Peniche in grofsen Mengen verschickt werden. Die Bevölkerung von Berlenga besteht aus der Garnison des Forts und dem Leuchtthurmpersonal. Der Leuchtthurm steht auf dem höchsten Theile der Mitte der Insel. Der Carreiro bietet Torpedobooten, die dicht an der Küste vertäuen können, ausgezeichneten Schutz, ausgenommen im Winter oder bei südlichen bis südöstlichen Winden. Unter diesen Umständen dürfte der Ankerplatz in der Bucht von Ober-Peniche, besonders innerhalb von Ingueiro, vorzuziehen sein.

Sines-Bucht.

Ankerplatz. Der Ankerplatz, zu dem die in dem „Aviso aos navegantes“ No. 12 von 1899 bereits genannte Peilung: Thurm der Matriz-Kirche in Eins mit dem kleinen Bogen der neuen Auffahrt führt, ist bei den letzten Vermessungen noch genauer untersucht worden. In dieser Peilung findet man auch felsige Stellen; erst auf geringerer Tiefe als 14 m ist der Ankergrund gut. In dieser Tiefe und etwas westlich von der oben genannten Peilung scheint der beste Ankerplatz für Dampfer mittleren und geringen Tiefganges zu sein; von hier aus sieht man den Thurm der Matriz-Kirche in Eins mit einem auffälligen Felsen unmittelbar am äufsersten Westende des Sandstrandes, in der Peilung rw. N 34° O.

Wenn die Fischereivorrichtungen ausliegen, mufs man den Ankerplatz möglichst in der zuerst genannten Peilung aufsuchen; diese Vorrichtungen erstrecken sich in der Nähe des Ankerplatzes in Nord—Südrichtung vom Wellenbrecher etwa 600 m seewärts und sind der Schiffahrt gefährlich.

Landung. Die Landungsbrücke ist durch einen Wellenbrecher in der Westecke der Bucht geschützt, der einen kleinen Hafen bildet. Die starke Brandung und der Strom versanden diesen Hafen stark. Man hat daher in der Einfahrt einen kleinen Hafendamm parallel zum Strande gebaut. Etwa 50 m von diesem Damme entfernt und in seiner Verlängerung liegen einige Klippen, die bei Niedrigwasser in die Wasserlinie kommen; in der Hafeneinfahrt liegt ebenfalls eine solche Klippe. Man mufs sich daher bei Niedrigwasser näher an den Hafendamm halten, um nicht auf diese kleinen Klippen zu gerathen. Der Sandstrand unterhalb der Stadt ist zum Landen ungeeignet, da die Wassertiefe plötzlich sehr stark abnimmt, so dafs auch unter gewöhnlichen Verhältnissen die Brandung sehr hinderlich werden kann.

Klippe südöstlich von der Insel Perceveira. Trotz des Seeganges, der gewöhnlich im Westen der Bucht steht, ist die Lage dieser Klippe neuerdings bestimmt worden. Die Insel Perceveira ist bekanntlich nur wenig vom Lande entfernt und peilt rw. SW½S vom Leuchtthurme. Die Wassertiefe auf der Untiefe wurde bei Niedrigwasser zu 3 m gefunden; die grofse Klippe war deutlich sichtbar. Dieselbe liegt in der Peilung: Das weifse Haus Grande im Osten der Stadt über den Felsen des Riffes, das sich von dem Westfort nach Süden erstreckt. Vom Kap ist die Klippe etwa 300 m entfernt. Von Perceveira peilt sie etwa rw. S 60° O und vom Leuchtthurme rw. S 25° W.

Einlaufen auf den Ankerplatz. Von Norden kommend, kann man, sobald man den Leuchtthurm querab (rw. Ost) in nicht weniger als 2 Sm Entfernung hat (näher darf man besonders nachts nur im Nothfalle an den Leuchtthurm hinangehen), rw. S 50° O steuern, bis der Leuchtthurm rw. N 20° O peilt und man nur noch etwa 1½ Sm von ihm entfernt ist. Nun kann man auf den Ankerplatz zuhalten, indem man zunächst etwa ½ Sm rw. Ost steuert und dann allmählich, beständig lothend, nach Norden dreht. Da in dieser Bucht kein Hafenfeuer brennt und das Leuchtfeuer vom Lande verdeckt wird, mufs man sich nach dem Aussehen des Landes richten. Bei klarer Nacht wird man die Matriz-Kirche mitten in der Stadt und den Hafendamm erblicken; man steuere darauf mit rw. N 11° O-Kurs, der frei von den Fischereivorrichtungen führt, auf die Kirche zu und halte, sobald man 20 m bei Niedrigwasser lothet, mehr nach Norden, bis man die Kirche in rw. N 34° O peilt und sich in 14 m Wasser bei Niedrigwasser befindet. Hier kann man, wie bereits erwähnt, dicht unter Land ankern. Der Fluthhub beträgt 2,4 m.

Sines-Leuchtfeuer. Der Leuchtthurm steht mitten auf der Halbinsel, etwa ½ Sm innerhalb der äufsersten Felsen des Kaps. Wenn man sich südlich

von der Stadt befindet, wird das Feuer vom Lande verdeckt, und man kann nur den Schein desselben wahrnehmen, wenn man dicht an der Küste ist. Die Lage des Leuchtthurmes ist 37° 57′ 26″ N-Br, 9° 52′ 40″ W-Lg von Greenwich.

Villa Nova de Milfontes.

Aenderung der Wassertiefen. Nach Berichten der Barrelootsen des Mira-Flusses haben sich die Wassertiefen westlich von den Klippen im Süden des Leuchtthurmes im Winter 1899/1900 sehr verändert. Der Carreiro do Norte (Nordfahrwasser), das bisher Tiefen von 9 m hatte, ist jetzt schon nur noch für kleine Fahrzeuge befahrbar. Die Untiefe südlich von diesem Fahrwasser und westlich von den Klippen, die in der Karte als Mittelgrund bezeichnet ist, ist gleichfalls flacher geworden.

Der Carreiro de SO (Südwestfahrwasser) hat sich fast gar nicht geändert; die gröſseren Tiefen haben sich um etwa 5 m nach Süden verschoben.

Schutz. Der Hafen von Villa Nova de Milfontes ist ein ständiger Zufluchtsort für Schiffe kleinen und mittleren Tiefganges, besonders für die Regierungsfahrzeuge der Provinz Algarve, deren Barren bei südlicher See unpassirbar sind.

Insel Pecegueiro.

Klippen beim inneren Ankerplatze. Die auf dem inneren Ankerplatze zwischen der Insel und dem Festlande als stets unter Wasser befindlich bezeichneten Klippen fallen bei Springtide-Niedrigwasser trocken. Man darf daher nicht nördlich von der Verbindungslinie des Forts auf dem Festlande und der Ruine des Forts auf der Insel passiren.

Lage der Klippe Mula. Die Klippe Mula liegt rw. S 50° W von dem Fort auf der Insel und etwa 400 m von letzterer entfernt. Ihre Entfernung von den Klippen vor dem Südwestende der Insel beträgt etwa 200 m; die hierdurch gebildete Durchfahrt ist schiffbar, sollte jedoch nur im Nothfalle benutzt werden.

Merkwürdige Vertiefungen befinden sich auf der Insel Pecegueiro. In ihrem nördlichen Theile ist ein groſser freier runder Platz, der früher von einer durch das Meer zerstörten Mauer umgeben gewesen sein soll. Diese Vertiefungen scheinen schon vor der Gründung des Königreiches, gleichzeitig vielleicht mit einem in den Felsen eingeschnittenen Schlupfhafen, einer Cisterne und dem Fort bestanden zu haben, von dem jetzt nur noch Ruinen vorhanden sind.

Zur Küstenkunde von Brasilien.

Nach „Aviso hydrographico" No. 107, 108. Rio de Janeiro 1901.

Einsteuerung in den Hafen von Antonina.

Um einen guten Ankerplatz bei Paranagua zu finden, darf man den Morro da Fortaleza auf der Insel Mel nicht hinter der Cruz-Huk (Insel Cotinga) verschwinden lassen, indem man sich gleichzeitig querab von den ersten Baken des Furado-Kanals hält. Man kann auch den Morro da Fortaleza gut frei von Cotinga bringen, darf jedoch den Hügel Bento Alvez (früher Miguel Grande genannt) auf der Mel-Insel nicht frei von Cotinga kommen lassen, um die Biguas-Riffe zu vermeiden. Die letztere Leitmarke ist besonders wichtig beim Manövriren von Schiffen in dieser Gegend. Unter diesen Umständen dürfte die 5 m-Linie, Schlickgrund, gleichzeitig als Grenze des Ankerplatzes zu betrachten sein; mehr als 66 m Kette sind nicht erforderlich.

Nach dem Hafen von Antonina bestimmt, steuere man mit etwa rw. West-Kurs auf das Nordende der Insel Teixeira zu, indem man dasselbe etwas an B. B. hält; auf diesem Kurse bleiben die Inseln Guaras und Jereres an St. B. und Guararema an B. B. Nach dem Passiren der Jereres-Inseln halte man die äuſsere derselben frei von der Cruz-Huk, bis man die Teixeira-Huk querab erblickt. Darauf suche man mit rw. NW½W-Kurs die Lage-Tonne auf, die man in wenigen Minuten erblicken wird. Auf dem letzteren Kurse hat man die Taquanduba-Klippe etwa 500 m querab, wenn die Insel Palmas genau unter der



Schlucht des Boa Vista-Hügels erscheint. Hält man darauf die Baracke der „Companhia Industrial" etwas frei von der inneren Huk des Inselchens Catharina, so bleibt die Lage-Tonne etwa 100 m entfernt an St. B. und die Fundãozinho-Tonne etwa 60 m entfernt an B. B., die Fundão Grande-Tonne 100 m entfernt an St. B. und die Boião-Tonne 50 m entfernt an B. B., die Fundo-Klippe 120 m entfernt an B. B. und die Lavra-Klippe etwa 100 m entfernt ebenfalls an B. B. Wenn diè Fabrik (Engenho) querab ist, steuere man auf den Lessa-Hügel zu, indem man denselben in Berührung mit der Graciosa-Huk bringt, und laufe so zwischen den Klippen Aprigio an B. B. und Guarany an St. B. hindurch; die Recife-Bake bleibt etwa 100 m entfernt an St. B. und die Colona-Tonne 50 m entfernt an B. B.

Sobald die Baracke der „Companhia Industrial" an der Seitenmauer des Marktes in Sicht kommt, ankere man mit etwa 30 Faden Kette auf 3,5 m Wasser, Grund Schlick.

Nachts oder bei Nebel ist die Fahrt von Paranagua nach Antonina und umgekehrt sehr gefährlich und sollte dann nicht unternommen werden.

Paranagua- und Antonina-Bucht.

Gezeiten. Der Fluthhub beträgt in Antonina und Paranagua 1,97 m. Beim Studium der Gezeiten stöfst man auf die merkwürdige Erscheinung, die fälschlich mit dem Namen Mittel- oder halbe Tide (meia-maré) bezeichnet wird und aus einem plötzlichen Stillstand der Wasserbewegung besteht. Zuweilen folgt die Wasserbewegung ihrer ursprünglichen Richtung, zuweilen ändert sie dieselbe auch Dieser Stillstand ist nicht von gleichmäfsiger Dauer, zeigt sich auch nicht periodisch und steht nicht unter dem Einflufs des Windes oder von grofsen Wassermengen, die nach starkem Regen durch die Flüsse der Bucht zugeführt werden. Es kommt vor, dafs sich die Mitteltide bei vollständiger Windstille, bei Niptide oder auch bei Springtide zeigt. Man führt diese Erscheinung auf die Gestaltung der Bucht zurück, die eine der gröfsten Brasiliens ist und etwa 80 gröfsere oder kleinere Flüsse nach einem Lauf durch unebenes Terrain aufnimmt. Die Hafenzeit in Paranagua und Antonina ist 3^h.

Winde. Am häufigsten und periodisch treten die Nordost- und Südostwinde auf, erstere von September bis März, letztere von April bis August. Morgens weht Nordwestwind, der im Gegensatz zu den oben genannten gewöhnlich Landwind heifst. Die Windstärke ist im Allgemeinen gering. Nur der Nordwestwind kann sowohl in Paranagua als auch in Antonina zuweilen gefährlich werden oder dem Laden und Löschen hinderlich sein. Daher wählt man in Paranagua mit Vorliebe den Ankerplatz innerhalb der Insel Cotinga, der durch die grofse Bank der Iteberé-Mündung gegen den Einflufs des Nordwestwindes geschützt ist.

Lothungen. Im Ganzen wurden 948 Lothungen ausgeführt, die Tiefen zwischen 0,1 und 10,3 m ergaben.

Grundbeschaffenheit. Von der Insel Teixeira an bis zur Höhe der Taquanduba-Klippe besteht der Grund aus Schlick und Sand, von hier bis zur Fundão Grande-Klippe aus Schlick, von der letzteren bis zur Boião-Klippe aus Schlick und weifsem Thon, von der Boião- bis zur Aprigio-Klippe aus Schlick und Sand und weiterhin auf dem Ankerplatze aus Schlick, der desto weicher wird, je mehr man sich dem Ufer nähert. Die Untiefen Baixio Grande, Pedras Brancas, Itaussú de Cima und Itaussú de Baixo bestehen ebenso wie die Untiefe zwischen Palmas und Teixeira ausschliefslich aus feinem Sande. Die Untiefe jedoch, die sich von dem Inselchen Guamiranga bis zur Insel Bigua erstreckt, besteht aus Schlick, ebenso wie alle Untiefen, die sich längs der Küste sowohl auf der Seite von Antonina als auch auf der entgegengesetzten Seite erstrecken.

Richtung und Geschwindigkeit des Stromes. Der Fluthstrom läuft mit einer Geschwindigkeit von 22 m in der Minute zwischen Baixio Grande und der Stadt und von 19 m zwischen Baixio Grande und der Rollin-Huk. Die Geschwindigkeit des Ebbstromes beträgt bei der Baixio Grande-Untiefe 27 m und bei der Rollin-Huk 32 m in der Minute.

Zur Küstenkunde des Weifsen Meeres.

Der Mesane- oder Mezen-Golf ist besonders für tiefgehende Schiffe insofern gefährlich, als er in seinem westlichen Theile bei der Insel Morjowets ganz von Bänken und Untiefen besetzt ist. Es ist daher bei der Ansteuerung der Mezen-Mündung nothwendig, zunächst das Leuchtfeuer auf dem Kap Orloff anzulaufen, dann südwärts zu steuern, bis die kleine Insel Gorian West peilt, um von hier aus nach einem Orte hinüber zu halten, der etwa 8 Sm nördlich vom Leuchtthurme auf der Insel Morjowets liegt. Von hier laufe man noch ungefähr 20 Sm ostwärts und halte dann auf die Mündung des Mezen-Flusses zu, die gut zu erkennen ist. Lootsen wird man bereits vor der Mündung bekommen, an deren linker Seite bei der Maslyanni-Bake eine Lootsenwachtstation ist. Die Lootsen wohnen im Dorfe Semja am rechten Ufer. Die Wassertiefe von der Mündung bis zur Tolstoi-Huk (eine Strecke von etwa 10 Sm) beträgt 8 bis 1 m bei Springtide-Niedrigwasser; letztere Tiefe (1 m) ist vor der Tolstoi-Huk. Weiter flufsaufwärts nimmt die Wassertiefe etwas zu; sie beträgt bei Rusanoff. $1^1/_2$ Sm flufsaufwärts von der Tolstoi-Huk, 2,7 bis 1,3 m und weiter flufsaufwärts bis zur Stadt Mesane 2,2 bis 4,5 m bei Springtide-Niedrigwasser. Da die Fluthhöhe bei Springtide-Hochwasser 4,6 bis 6,7 m beträgt, können Dampfer von etwa 5 m Tiefgang den Ankerplatz bei Rusanoff erreichen; sie müssen zu diesem Zwecke so in den Flufs einlaufen, dafs sie die flache Stelle bei der Tolstoi-Huk bei Hochwasser passiren.

Bis Rusanoff ist das Fahrwasser betonnt. Die schwarzen Tonnen sind einlaufend an B. B., die weifsen an St. B. zu lassen. Da das Fahrwasser sich beständig ändert und die Tonnen dementsprechend verlegt werden, können keine näheren Angaben über die Lage der Tonnen gemacht werden. Auch die Angaben über die Wassertiefen sind infolgedessen nur ungefähre. Lootsenhülfe ist für die Fahrt flufsaufwärts unbedingt erforderlich. Der Ankerplatz bei Rusanoff, wo der Flufs eine Breite von etwa 2 Sm hat, ist, soweit bekannt, nur insofern gefährlich, als der Strom in Betracht kommt, der bei starkem Oberwasser (Frühjahr) eine Geschwindigkeit von 4 bis 5 Sm stündlich erreicht.

Der Gouverneur der Provinz Archangel, A. Platonowitsch Engelhardt, schreibt über den Mezen-Flufs, den er gelegentlich einer Inspektionsreise mit einem kleinen Dampfer besuchte, Folgendes:

Bei der Annäherung an die Mezen-Mündung fiel es mir auf, dafs wir fast gar keinen Fortgang machten, trotzdem wir mit voller Kraft dampften. Der auslaufende Strom ist hier ungeheuer stark. Das wild dahin brausende Wasser reifst ganze Sandbänke auf einmal mit weg und verändert auf diese Weise das Fahrwasser beständig. Das Wasser selbst hat eine schmutzig gelbe Farbe; läfst man einen Eimer voll Flufswasser stehen, so setzt sich etwa ein Drittel Sand ab. Die Fluthhöhe beträgt ungefähr 7,6 m, so dafs Dampfer bei Hochwasser über Sandbänke hinwegfahren können, die sonst trocken liegen. Die Schiffahrt in der Mündung ist äufserst gefährlich. Es kommt oft vor, dafs ein mit Niedrigwasser festgerathener Dampfer im Laufe von einigen Stunden mit dem Sande vollständig weggetrieben wird.

Ueber Gezeiten und Gezeitenströme auf dem St. Lorenz-Strome.

Nach „Notice to Mariners" No. 9. Ottawa, 6. April 1901.

Das Ministerium für Marine und Fischerei in Kanada giebt bekannt, dafs nach neueren Beobachtungen, die während des Sommers 1890 im ganzen Unterlaufe des Flusses ausgeführt wurden, gefunden worden ist, dafs sich die Zeit des Hoch- und Niedrigwassers bei Father Point besser zur Bestimmung des jeweiligen Standes der Tide im ganzen Unterlaufe des St. Lorenz-Stromes eignet, als die



bislang allgemein gebräuchliche Zeit des Hoch- und Niedrigwassers von Quebec. Jene Huk liegt fast in der Mitte zwischen dieser Stadt und dem Westende der vor der Flufsmündung befindlichen Insel Anticosti.

Um nach den bisher gebräuchlichen Gezeitentafeln die Zeit des Hoch- und Niedrigwassers von Father Point genau bestimmen zu können, wird angegeben, dafs man von den für Quebec angegebenen Hochwasserzeiten stets 4 Std. 20^{m}, von den Niedrigwasserzeiten aber bei Springtide 5 Std. 38^{m}, bei Niptide 5 Std. 18^{m} zu subtrahiren habe. Diese Angaben sind nothwendig, weil vorläufig noch keine Gezeitentafeln für Father Point veröffentlicht sind.

Es werden dann zwei Tabellen veröffentlicht. Die erste giebt den Zeitunterschied zwischen dem Hoch- oder Niedrigwasser bei Father Point und einer Anzahl am Flusse selbst oder aufserhalb dessen Mündung gelegener Punkte nebst den Fluthhöhen an diesen Stellen bei Spring- und Niptide, die zweite bezieht sich auf das Kentern der Gezeitenströme an verschiedenen Stellen im Flusse.

Der Tabelle I liegen Simultanbeobachtungen zu Grunde, die im Jahre 1900 an den Stationen Quebec, Grosse Isle, L'Islet, Orignaux Point, Rivière du Loup, Tadousac, Father Point und Cape Chatte ausgeführt wurden, sowie Beobachtungen, die im Sommer 1896 bei Carleton in der Chaleurs-Bucht und während eines ganzen Jahres -- 1895/96 — bei Southwest Point von Anticosti gemacht wurden. Alle Beobachtungen wurden mit selbstregistrirenden Pegeln gemacht. Für einige zwischenliegende Punkte wurden die Zeitunterschiede nach den Angaben der amtlichen Gezeitentafeln berechnet.

Tabelle I.

Oertlichkeit	Anzubringender Zeitunterschied bei den Zeitangaben von Father Point		Fluthhöhe bei	
	für Hochwasser	für Niedrigwasser	Springtide	Niptide
Orignaux Point	+ 1 Std. 35^{m}	+ 1 Std. 48^{m}	5,3 m	4,0 m
Rivière du Loup	0 56	0 59	4,9	3,2
Brandy Pots	0 46	0 49	5,2	3,1
Tadousac	0 32	0 36	5,2	3,1
Green Island	0 35	0 39	4,9	2,9
Bic Island	0 5	0 8	4,3	2,6
Father Point	0 0	0 0	4,3	2,6
Little Metis	÷ 0 3	÷ 0 3	4,0	2,4
Matane	0 5	0 5	3,4	2,1
Point de Monts	0 8	0 10	3,7	1,8
Cape Chatte	0 8	0 10	4,0	2,4
Gaspé Basin	0 3	— —	1,5	0,9
Southwest Point, Anticosti	1 4	1 2	1,8	1,2
Chaleurs-Bucht, Carleton Point	+ 0 22	+ 0 16	2,4	1,5
Dalhousie	0 33	0 27	2,7	1,8
Campellton	1 25	— —	3,0	2,1

Für die Stationen von L'Islet bis nach Quebec und oberhalb der Stadt bis nach Three Rivers werden die verbesserten Zeitunterschiede mit der neuen Veröffentlichung der Gezeitentafeln für Quebec publicirt.

Die Tabelle II bezieht die Gezeitenströme auf das Hoch- und Niedrigwasser von Quebec. Ihr liegen die oben erwähnten Beobachtungen und zum Theil auch die Angaben der Admiralitäts-Karten zu Grunde. Das Kentern der Ströme bei L'Islet und in den Traverse-Fahrwassern wurde durch direkte Beobachtungen ermittelt; an den letztgenannten Orten wurde der Strom während vier Monaten Tag und Nacht ununterbrochen beobachtet und mit den Simultanbeobachtungen bei Orignaux Point verglichen. Am Tage wurde das Kentern des Stromes durch das Schwaien der Tonnen an beiden Seiten der Fahrwasser festgestellt, und der gefundene Unterschied an beiden Seiten wurde benutzt, um das Kentern in der Mitte des Stromes zu bestimmen, wofür die Tabelle die Gröfsen giebt.

Tabelle II.

Gezeitenstrom im Fahrwasser bei	Der Fluthstrom beginnt vor oder nach dem Niedrigwasser bei Quebec	Der Fluthstrom dauert	Der Ebbstrom beginnt vor oder nach dem Hochwasser bei Quebec	Der Ebbstrom dauert
Quebec	1 Std. 10^m nach	5 Std. 0^m	1 Std. 5^m nach	7 Std. 30^m
St. Laurent	0 31 „	5 0	0 54 „	7 25
Berthier	0 10 „	5 5	0 25 „	7 20
Grosse Isle	0 19 vor	5 10	0 8 „	7 10
L'Islet	1 19 „	5 30	0 57 vor	6 50
In Upper Traverse	siehe unten	5 25	siehe unten	7 00
Lower Traverse	„ „	5 45	„ „	6 45
Orignaux Point	„ „	5 55	„ „	6 30
Im Brandy Pot-Kanal	3 Std. 25^m vor	6 5	2 Std. 34^m vor	6 20
Tadousac	—	6 8	—	6 15
Green Island	—	6 0	—	6 24
Bic Island	—	5 50	—	6 34

Für die Traversefahrwasser im Besonderen	Der Fluthstrom beginnt vor dem Niedrigwasser bei Quebec: Zur Zeit der Springtide	Der Fluthstrom beginnt vor dem Niedrigwasser bei Quebec: Zur Zeit der Niptide	Der Ebbstrom beginnt vor dem Hochwasser bei Quebec: Zu jeder Zeit
In Upper Traverse	1 Std. 54^m	1 Std. 33^m	1 Std. 5^m
„ Lower Traverse	1 48	1 27	0 45
Vor Orignaux Point	3 25	2 55	1 25

Luftwogen über Mitteleuropa am 7. Juli 1894.

Ein Beitrag zur Kritik der Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten von **Wilhelm Krebs.**

(Hierzu Tafel 23.)

Das langerwartete Erscheinen der endgültigen Veröffentlichung über die Berliner „Wissenschaftlichen Luftfahrten“[1]) ermöglicht es mir, eine schon im August 1894 angestellte Untersuchung abzuschliefsen, die das Auftreten einer Wogenbewegung der Atmosphäre gelegentlich der Ballonfahrten vom 7. Juli 1894 betraf. Die damals schon im Wesentlichen gefundenen Ergebnisse hatte ich zurückgestellt, um sie erst an den endgültigen Werthen der Ballonbeobachtungen zu prüfen. Schritte, diese mir vorher zu verschaffen, wie ich sie schliefslich am 10. September 1894 bei der Redaktion der Zeitschrift für Luftschiffahrt unternommen habe, unter Angabe meines Zweckes, waren leider vergeblich.[2]) So mufste ich den Abschlufs der Arbeit und ihre Veröffentlichung bis jetzt verschieben.

Inzwischen ist im Maiheft des Jahrganges 1900 der „Meteorologischen Zeitschrift“ von Baschin, einem der Mitarbeiter der Berliner „Luftfahrten“, in noch bestimmterer Weise als in diesem Werke selbst[3]) die Meinung ausgesprochen worden, aus den Ballonbeobachtungen vom 7. Juli 1894 hätten sich thatsächlich Anzeichen für unsichtbare Luftwogen ergeben.[4])

Diese Anzeichen bestanden in vereinzelten Beobachtungen ausnahmsweise hoher Temperatur und Dampfspannung, die in mehr als 3000 m Meereshöhe gemacht wurden, als der „Phönix“ gerade die Ostküste Schleswigs passirte. Baschin selbst war der Beobachter. Die Beobachtungszeiten waren gegen 7^h a und, wie aus den „Wissenschaftlichen Luftfahrten“ nachzutragen, 1/2 Minute nach 9^h a des 7. Juli. In seinem Beitrage zu diesem Werke giebt Baschin die

[1]) Afsmann und Berson: „Wissenschaftliche Luftfahrten.“ Braunschweig 1900.

[2]) Redakteur der „Zeitschrift für Luftschiffahrt“ war damals Dr. V. Kremser, einer der Mitarbeiter der „Luftfahrten“, mit dem ich, vom Verlag der „Zeitschrift für Luftschiffahrt“ an ihn gewiesen, am 4. und 10. September 1894 verhandelte.

[3]) A. a. O., Bd. II, Seite 346.

[4]) „Meteorologische Zeitschrift“. Wien 1900. Seite 231, 232.

Möglichkeit eines Ablesefehlers, und zwar gemeinsam für die Temperatur- und Feuchtigkeitswerthe, zu. Hierfür kann noch geltend gemacht werden, dafs die „Phönix"-Fahrt vom 7. Juli 1894 erst die dritte der wissenschaftlichen Luftfahrten war, an denen Baschin theilgenommen hat, und dafs seine vorhergehende als „Schleiffahrt bösester Art" nach Bersons Zusammenstellung endete,[1]) also wohl geeignet erscheint, auf die Nerven zu schlagen. Wie aus dem Fahrtbericht des gleichen Verfassers hervorgeht, wurde bei der Fahrt vom 7. Juli 1894 damals besonders gefürchtet, auf das Meer getrieben zu werden.[2]) Auch mochte nach dem mehr als zwölfstündigen ununterbrochenen Beobachtungsdienste eine erklärliche Abspannung eingetreten sein. Nicht unerheblich erscheint in dieser Hinsicht der Umstand, dafs gerade in der ersterwähnten bestimmteren Mittheilung von Baschin[3]) die später liegende 9 Uhr-Beobachtung übergangen, auf sie also weniger Werth gelegt worden ist. Bei scharfer Anspannung des Beobachtungsvermögens sollte doch für diese Beobachtung, nachdem durch die vorhergehenden die Aufmerksamkeit auf die auffallenden Anomalien gelenkt war, umgekehrt eine höhere Bewerthung als für die anderen erwartet werden.

Von jenen beiden Beobachtungen ungewöhnlich hoher Temperatur und Feuchtigkeit aus, $6^h 56^m$ und 7^h a, schliefst Baschin auf eine Wogenbewegung an der Grenzfläche zweier Luftschichten, in der Art, dafs die Ballonfahrer sich „zu der betreffenden Zeit in dem unteren Theile einer Woge befunden hatten, die einem in gröfseren Höhen befindlichen wärmeren und feuchteren Luftstrome angehörte".[3])

Als „Vorbedingung" dieser Wogenbildung zieht er den Umstand heran, dafs der während der „Phönix"-Fahrt von Charlottenburg $3^h 40^m$ a aufgelassene Registrirballon „Cirrus" in gröfserer Höhe fast die entgegensetzte Richtung einschlug und mit grofser Geschwindigkeit nach Bosnien getragen wurde. Die Grenzfläche dieser oberen Strömung, nach SSO, gegen die untere in den nordwestlichen Quadranten hinein gerichtete nimmt Baschin in den „Luftfahrten" deshalb „weit unterhalb 6600 m" an, weil nach seiner Meinung einige Zeit verstreicht, ehe mit Sicherheit die direkte Umkehr eines ziemlich weit entfernten Ballons festgestellt werden kann.[4]) Diese Feststellung war erst $3^h 56^m$ a, also 16 Minuten nach der Auffahrt, geschehen, zu einer Zeit, als die Aufzeichnungen des Ballon-Barographen weniger als 340 mm Luftdruck, also mehr als 6600 m Höhe ergaben.[5])

Dem Einwande Baschins kann ich aus einem Grunde beipflichten, der von der Beobachtung selbst geboten wird. Nach dem Wortlaute des endgültigen Fahrtberichtes vom 7. Juli 1894 schlug der „Cirrus" „zuerst einen nach WNW gerichteten Kurs ein, kehrte indefs schon um $3^h 56^m$ a nach SSO zurück und befand sich um $4^h 5^m$ a wieder fast senkrecht über dem Ballonplatze".[6])

Die beiden Richtungen, zwischen denen sein Hin- und Rückweg in dieser Zeit wechselte, WNW und SSO, besitzen einen kleinsten Winkelunterschied von 22½ Bogengraden. Flog der „Cirrus" mit der aus der „Phönix"-Fahrt hinreichend bekannten Geschwindigkeit der unteren Luftschicht wirklich 16 Sekunden lang nach WNW, so mufste die horizontale Komponente dieser Fahrt 7 bis 9 km betragen. Wenn seine Fahrt dann nach SSO umschlug, so mufste er sich beim nochmaligen Passiren des Ballonplatzes um etwa 3 km südwestlich von der Zenithlinie seines Aufstiegortes befinden. Auch bei seiner damals erreichten Meereshöhe von 10 600 m berechnet sich diese seitliche Abweichung auf etwa 17 Himmelsgrade und ist also zu grofs, als dafs die neue Stellung „fast senkrecht über dem Ballonplatze" erscheinen könnte. Man vermag sich leicht in dieser Hinsicht durch den Versuch zu überzeugen, indem man in Meterentfernung vom Auge einen Mafsstab von 30 cm senkrecht zu der Zenithlinie nach SW hält. Nur erst etwa 15 cm Abstand würden die Bezeichnung „fast senkrecht" einigermafsen rechtfertigen. Das führt aber auf den Schlufs, dafs nach höchstens 8 Minuten anstatt nach 16 die Versetzung des Registrirballons nach WNW ihr

1) „Wissenschaftliche Luftfahrten", Bd. I, Abth. III, Seite 76.
2) A. a. O., Bd. II, Seite 340.
3) „Meteorologische Zeitschrift". Wien 1900. Seite 231, 232.
4) A. a. O., Bd. II, Seite 346.
5) A. a. O., Bd. I, Abth. III, Seite 143.
6) A. a. O., Bd. II, Seite 681.



Ende erreicht, und daſs die Ueberwindung des sogenannten todten Punktes, bei der Umkehr in die fast entgegengesetzte Richtung, die weitere Zeitdifferenz bis zur Rückkehr ausgeglichen hat.

Daraus ergiebt sich, daſs der Beginn der Umkehr keinesfalls nach $3^h 48^m$ a angesetzt werden darf. Die Meereshöhe des Ballons betrug nach den barographischen Aufzeichnungen um diese Zeit etwa 4500 m. Hier würde also die wahrscheinlich mittlere Meereshöhe der Grenzfläche liegen.

Für diese Schluſsfolgerung spricht auch der Wechsel der Geschwindigkeit, mit der die Aufwärtsbewegung des „Cirrus" in jener Zeit erfolgte. Folgende Tabelle enthält die Geschwindigkeit der Aufwärtsbewegung, wie ich sie für die Zeiträume von 5 zu 5 Minuten aus den in den „Wissenschaftlichen Luftfahrten" gegebenen Werthen[1]) berechnete.

Zeit	Höhenstufe m über N. N.	Vertikalgeschwindigkeit Sem
$3^h 40^m$ — $3^h 45^m$ a	35 bis 2800	2765 m : 300s = 9,2 Sem
$3^h 45^m$ — $3^h 50^m$	2800 „ 4550	1750 m : 300s = **5,5** Sem
$3^h 50^m$ — $3^h 55^m$	4550 „ 6600	2050 m : 300s = 6,8 Sem
$3^h 55^m$ — $4^h 0^m$	6600 „ 8550	1950 m : 300s = 6,5 Sem
$4^h 0^m$ — $4^h 5^m$	8550 „ 10600	1950 m : 300s = 6,5 Sem

An dieser Tabelle fällt sogleich das erhebliche Minimum auf, das die Vertikalgeschwindigkeit zwischen 2800 und 4550 m über dem Meeresniveau zeigte. Sie ist also diesseits 4550 m Höhe irgendwo so stark beeinträchtigt worden, daſs ihr Durchschnitt fast auf die Hälfte des vorhergehenden Durchschnittswerthes herabsank und daſs er um mehr als 20% von den folgenden Geschwindigkeitswerthen überholt wurde. Bis über die doppelte Meereshöhe hinaus blieben überdies die letzteren Werthe fast konstant. Wenn man bei der Seltenheit der Beobachtungen vom „Schwimmen" eines Ballons auf einer strömenden Luftschicht auch vorläufig von der Annahme einer Oberflächenspannung solcher Schichten absieht, so wird die annehmbarste Erklärung jener auffallenden Verzögerung des Aufstieges von der Abkühlung des Ballongases in einer wesentlich kälteren Luftschicht geboten, die später vielleicht durch den gehäuften Einfluſs der Sonnenstrahlung ausgeglichen wurde.[2])

Das von Baschin als Vorbedingung angeführte Vorhandensein zweier in fast entgegengesetzter Richtung strömenden Luftschichten war der Ausgangspunkt meiner älteren Untersuchung gewesen, die sich, wie einige schon veröffentlichte Arbeiten ähnlicher Art, mit dem Nachweis groſser Luftwogen durch Vergleich genauer Luftdruckkarten mit einem Barogramm aus demselben Zeitabschnitt beschäftigte.[3])

Das Barogramm stand mir für den 6. und 7. Juli 1894 von dem Barographen der Deutschen Seewarte zur Verfügung.

Die Luftdruckkarte (Abb. 1) für 8^h a des 7. Juli wurde nach dem Beobachtungsmaterial der deutschen Wetterkarten, aber in Millimeter-Intervallen, entworfen. Sie läſst in der Richtung von NNW nach SSO gerade über das durch centrale Lage bevorzugte Hamburg hin an den Isobaren 765, 766 und 767 die für ausgeprägte Luftwogen charakteristische Schlängelung erkennen. Das von mir Wogenschnitt genannte Profil[4]) wurde durch die Barographenstation Hamburg in der angegebenen Richtung hindurchgelegt (Abb. 2).

Handelte es sich wirklich um eine Wogenbewegung aus nordnordwestlicher nach südsüdöstlicher Richtung, so muſste von Hamburg aus nach SSO liegen, was an Luftdruckänderungen die Station schon passirt hatte. Zwischen Wogenschnitt und Barogramm stellte sich eine beweiskräftige Uebereinstimmung that-

[1]) A. a. O., Bd. I, Abth. III, Seite 143.

[2]) Das Thermogramm des „Cirrus" wies in der Folge auffallende regelmäſsige Schwankungen auf, die Aſsmann selbst auf einen „häufig und stark wechselnden Strahlungseinfluſs" zurückführt. A. a. O., Bd. II, Seite 683.

[3]) „Meteorologische Zeitschrift", 1894, Seite 465; 1895, Seite 154. „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie", Berlin 1900, Seite 551 bis 554.

[4]) „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie", Berlin 1900, Seite 553.



sächlich dann heraus, wenn der nördliche Ast des ersteren mit dem Barogramm vor 8^h a, der südliche Ast mit dem nach 8^h a verglichen wurde. In dieser Art liefsen sich nicht weniger als drei Stellen des südlichen und zwei Stellen des nördlichen Astes mit entsprechenden Stellen des Barogrammes identificiren (Abb. 2).

Auf dem Wogenschnitt von Hamburg (H) aus und auf dem Barogramm von 8^h a aus sind die ersteren drei mit a, b und c, die letzteren beiden mit d und e übereinstimmend bezeichnet.

Der genauen Messung wegen wurden die so bezeichneten fünf Strecken des Wogenschnittes auf der Isobarenkarte wieder aufgesucht und auf Atlaskarten gröfseren Mafsstabes (1 : 2 250 000 bezw. 1 : 4 500 000) übertragen.

In dieser Weise ergaben sich für die einzelnen Wogenabschnitte

	an Zeit	an räumlicher Strecke
B) nach Hamburg und 8^h a		
H — a	2 160^s	90 000 m
H — b	6 480^s	315 000 m
H — c	13 000^s	585 000 m
A) vor Hamburg und 8^h a		
d — H	3 600^s	180 000 m
e — H	9 360^s	450 000 m

Die Geschwindigkeit der Wogenbewegung liefs sich daraus in folgender Weise berechnen:

B) Aus	H — a	90 000 : 2 160	= 42 Sem
„	H — b	315 000 : 6 480	= 49 „
„	H — c	585 000 : 13 000	= 45 „
A) Aus	d — H	180 000 : 3 600	= 50 „
„	e — H	450 000 : 9 360	= 48 „
Aus Gruppe B ergaben sich demnach			45 Sem
aus Gruppe A			49 „
im Gruppendurchschnitt also . . .			47 Sem ± 2

als Geschwindigkeit der Wogenbewegung von NNW nach SSO.

Die grofse Uebereinstimmung der fünf Relationen zwischen Zeit und räumlicher Strecke, die als gröfste Abweichung vom arithmetischen Durchschnitt (46 Sem) nur 10% erkennen läfst, genau unter den Bedingungen, die sich für den Vergleich von Barogramm und Wogenschnitt als unumgänglich ergeben, bürgt für das wirkliche Vorhandensein des behaupteten Zusammenhanges.

Eine nicht so überraschend genaue, aber an sich ebenfalls schon grofse Uebereinstimmung ergiebt sich für die Wogenlängen von Maximum zu Maximum des Luftdruckes. Aufser den schon benutzten Stellen c und e kommen als solche Stellen höchsten Luftdruckes auf dem Wogenschnitt und der ihm zu Grunde liegenden Luftdruckkarte die Stellen g und f in Betracht, von denen die erstere nordöstlich Cuxhaven, die letztere südlich Magdeburg liegt. Sie finden sich unschwer an den entsprechenden Stellen des Barogrammes wieder.

Am Wogenschnitt, aus den schon gemessenen Strecken zusammengesetzt, und am Barogramm direkt ergeben sich folgende Werthe:

für Woge	an Zeit	an räumlicher Strecke
e — g	7200^s	380 000 m
g — f	7550^s	310 000 m
f — c	7550^s	345 000 m
Durchschnittliche Wogenlänge		345 000 m

Der Vergleich von Luftdruckkarte und Barogramm und ferner, einzeln unter sich, der Zeit- und der Raumwogen des Luftdruckes (Abb. 2) hat demnach eine Vielzahl auffallender Uebereinstimmungen ergeben, durch die gemeinsam das Vorhandensein einer Wogenbewegung der Luft nach der von dem Registrirballon eingeschlagenen Richtung hin bekräftigt wird. Der Vergleich hat aufserdem die Länge der Wogen zu durchschnittlich 345 km, ihre Geschwindigkeit zu etwa 47 Sem ergeben.

Von dieser Geschwindigkeit aus ist es möglich, die Annahme der Wogenbewegung noch nach einer dritten Beziehung zu prüfen. Da diese Wogenbewegung sich auf der Oberfläche einer selbst nach NW strömenden Luftschicht vollzog, braucht die nordnordwestliche Komponente ihrer Geschwindigkeit[1]) nur

[1]) „Wissenschaftliche Luftfahrten", Bd. II, Seite 350; Bd. I, Abth. III, Seite 98.



zu derjenigen der Wogenbewegung addirt zu werden, um ein Minimum des Strömungsunterschiedes zu ergeben, durch die der Wogenschlag auf der unteren Schicht hervorgerufen war. In dieser Weise berechnet, betrug dieser Unterschied der unteren und der oberen Geschwindigkeit oder, wie man noch genauer sagen kann, die relative Geschwindigkeit, mit der sich ein Lufttheilchen der oberen Luftschicht von einem eben erst benachbarten der unteren an der Grenzfläche entfernte, mindestens 54 Sem.

Das ist zugleich der absolute Werth der Geschwindigkeit, mit der sich der Wogenschlag auf der unteren selbst strömenden Luftschicht vollzieht. Die früher gefundenen 47 Sem sind nur diejenige Geschwindigkeit, mit der die langsam nach NW zurückversetzten Wogen wegen ihrer viel schnelleren Bewegung nach SSO über die Beobachtungsstationen hin nach dieser südsüdöstlichen Richtung passiren. Da aber die bewegte Schicht ebenso wie die bewegende aus atmosphärischer Luft besteht, ist der Unterschied ihrer Dichte aufserordentlich gering. Deshalb hat die Annahme grofse Wahrscheinlichkeit für sich, dafs die letztere Geschwindigkeit von 47 Sem thatsächlich zugleich diejenige des oberen Sturmes, die andere von 54 Sem der wirkliche Unterschied zwischen den Geschwindigkeiten der beiden Luftschichten ist. Die Geltung dieser Annahme wurde gelegentlich einer anderen Luftfahrt, derjenigen des Leutnants Dwořak von Wien nach Zupanje in Kroatien, durch Nachberechnung bestätigt.[1])

Nimmt man den von H. v. Helmholtz aufgestellten Satz von der mechanischen Aehnlichkeit der Wasser- und Luftwogen[2]) als geltend an auch bei Luftschichten von jenem Unterschied der Geschwindigkeiten, so ginge die Gleichung desselben Physikers $L : 549{,}65 = c^2 : 10^2$

in unserem Falle über in die Form:

$$345\,000 : 549{,}65 \neq 54^2 : 10^2,$$

falls der Temperaturunterschied der beiden Luftschichten 10 Centigrade betragen würde. Da dann die rechte Seite aber viel gröfser ist als die linke, kann die Gleichung nur unter der Voraussetzung erhalten bleiben, dafs der Temperaturunterschied geringer ist. Die Wellenlänge von 549,65 m läfst sich aber, nach anderen Ausführungen von H. v. Helmholtz, auf jedes andere Dichteverhältnifs der Schichten zurückführen, da sie sich in dem direkten Verhältnisse der Kubikzahlen dieser Dichten ändert. Für das direkte Verhältnifs der Dichten kann man hier aber unbedenklich das umgekehrte Verhältnifs der Temperaturen setzen, da in nahe benachbarten Luftschichten der Atmosphäre Dichtigkeitsunterschiede lediglich von Temperaturunterschieden bedingt zu sein pflegen.

Dann erhält man anstatt jener Ungleichung die wirkliche Gleichung:

$$345\,000 : \frac{549{,}65 \cdot 10^3}{t^3} = 54^2 : 10^2$$

in welcher t den wirklichen Temperaturunterschied an der Grenzfläche der beiden strömenden Luftschichten bedeutet. Daraus ergiebt sich

$$t = \sqrt[3]{\frac{2916 \cdot 549\,650}{34\,500\,000}} = 3{,}6°\,C.$$

Dieselbe Gröfse ist auf ganz anderem Wege aus den direkten Abmessungen zu berechnen, die den auf dem „Cirrus" registrirten Kurven von dem Bearbeiter dieses Theiles der „Luftfahrten", Berson, von 5 zu 5 Zeitminuten ermittelt sind.[3]) Da das doch wohl unter schärfster Ausnutzung der Originalkurven geschehen ist, übernehme ich hier diese Zahlen bis $4^h\,5^m$ a.

Zeit	Luftdruck red. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur °C.
$3^h\,40^m$ a	764	35	+ 17
$3^h\,45^m$ a	550	2 800	+ 7
$3^h\,50^m$ a	440	4 550	— 3
$3^h\,55^m$ a	340	6 600	— 15
$4^h\,0^m$ a	260	8 550	— 25
$4^h\,5^m$ a	200	10 600	— 35

1) „Meteorologische Zeitschrift", 1894, Seite 465; 1895, Seite 154.
2) „Sitzungsberichte der Königl. Preufsischen Akademie der Wissenschaften". Berlin 1888, S. 661.
3) „Wissenschaftliche Luftfahrten", Bd. I, Abth. III, Seite 143.



Die Temperaturabnahme auf 100 m berechnet sich daraus

für die Schichten	35 — 2 800 m	zu	— 0,36°
	2 800 — 4 550 m	„	— 0,57°
	4 550 — 6 600 m	„	— 0,59°
	6 600 — 8 550 m	„	— 0,51°
	8 550 — 10 600 m	„	— 0,49°

Setzt man, den früheren Ausführungen entsprechend, den Temperatursprung höchstens auf 4500 m Höhe an, also innerhalb der Schicht 2800—4550 m, so gilt noch bis zu dieser Höhe die Abnahme um etwa 0,36° auf 100 m weiter. Die Abnahme um 0,57 m ist lediglich veranlafst durch die wesentlich niedrigere Temperatur oberhalb der Sprungfläche bei 4550 m Höhe. Thatsächlich scheint auch der Lichtdruck des Registrirstreifens, der den „Luftfahrten" beigegeben ist, an der schwach S-förmigen Krümmung des ersten stark absteigenden Astes der Temperaturkurve an der Stelle, wo etwa 0° passirt wird, eine Verstärkung des Absteigens erkennen zu lassen.[1])

Berechnet man nun die Temperaturen erstens mit der Abnahme — 0,36 von 2800 m aufwärts, zweitens mit der Zunahme 0,57 von 4500 m abwärts bis zu der Sprungfläche von 4500 m Höhe, so erhält man an dieser Grenze

in der unteren Schicht + 7° — 6,1° = + 0,9°
in der oberen Schicht — 3° + 0,3° = — 2,7°
Die Temperaturdifferenz würde also hier betragen **3,6° C.**

Das ist genau derselbe Werth, wie ihn oben die Berechnung aus der Wogenlänge und der Geschwindigkeitsdifferenz unabhängig ergeben hat.

Diese vielfältigen Uebereinstimmungen, die bei der Schwierigkeit und Neuheit der ihnen zu Grunde liegenden Vorstellungen von besonderem Werthe erscheinen, stützen einander gegenseitig und bezeugen so die Richtigkeit dieser Vorstellungen.

Doch sei gestattet, trotzdem auf die wichtigsten Einwände einzugehen, auf die nach den bisher schon vorliegenden sehr gegensätzlichen anderen Bearbeitungen zu rechnen sein möchte.

Zunächst die Abweichung der von mir berechneten Geschwindigkeit der oberen Luftströmung von der in den „Luftfahrten" angegebenen, 46 gegen 28 Sem.[2]) Diese Geschwindigkeit von 28 Sem ist in den „Luftfahrten" lediglich aus der Zeit bis zur Landung berechnet, die ohne weiteren Kommentar als „gegen 3 Uhr nachmittags" angeführt ist bei dem Kloster Tavna, nahe der serbischen Grenze bei Zwornik.[3]) Ihr Anfangspunkt ist $4^h\,5^m$ vormittags, als der Ballon „fast senkrecht" wieder über dem Ballonplatz erschienen war. Auch diese Angabe ist, wie oben ausgeführt. recht ungenau. Also weder Anfang noch Ende der Fahrzeit liegen fest. Wenn der Ballon, was bei jener dürftigen Angabe keineswegs ausgeschlossen werden kann, nicht sogar stundenlang vor seiner Auffindung bei Tavna geruht hat, liegt ein Zurücktreiben, ähnlich wie es Dwořak auf seiner von Tavna nur etwa 80 km entfernten Landung erlebte,[4]) oder auch eine Abnahme der früheren Geschwindigkeit der tragenden Oberströmung in diesem fernen Südosten durchaus im Bereiche der Wahrscheinlichkeit. Die Berliner Berechnung auf 28 Sem kann also keineswegs einen ernstlichen Einwand begründen.

Ebenso wenig Werth dürfte auf einen Einwand gelegt werden, der von der Voraussetzung der Baschinschen Darstellung der Luftwogen ausgeht, dafs die obere Schicht wärmer war. Bis jenseits 6600 m, also in Schichten, die der „Cirrus" erreicht hatte, als er auch nach Baschin längst in den Südsüdostkurs umgeschwenkt war, lassen die Registrirungen für eine solche wärmere Oberschicht

---

[1]) A. a. O., Bd. II, Lichtdrucktafel zu Seite 680, Abb. No. 34.

[2]) A. a. O., Bd. II, Seite 681.

[3]) A. a. O., Bd. II, Seite 681.

[4]) Der Ballon „Hannover" mit Leutnant Dwořak flog nach zuletzt fast südlicher Richtung bis fast über Gracanica (73 km von Tavna) und wurde danach nach NNO bis jenseits Zupanje zurückgetrieben, wo er landete. [Nach der amtlichen Lichtdruckkarte des K. u. K. Militär-Aeronautischen Curs betr. die „9. Freifahrt am 29. August 1894". Dieses Datum ist unrichtig, vielmehr durch den 28. August 1894 zu ersetzen, wie mir der Chef genannter Anstalt, damals Herr Hauptmann Trieb, durch Brief vom 21. September 1895 (J.-No. 35) bestätigt hat.]

überhaupt keinen Raum. Ihre Annahme führt thatsächlich auf eine Utopie, auch wenn man von den deutlichen absoluten Kältezahlen absieht und relative Erwärmung herauszurechnen sucht. Dieser Versuch führt im direktesten Sinne zu negativen Ergebnissen, indem die oben berechneten Temperaturabnahmen auf 100 m bis 6600 m noch anwachsen. Auch im Hinblick auf diese Zahlenreihe kann der einzige irgendwie erhebliche Temperatursprung unterhalb 6600 m übrigens nur diesseits 4550 m angenommen werden.

Ein Grund wird hier allerdings in Bereitschaft sein zu einem letzten Versuch, den vorhergehenden Einwand zu halten, eine Variation des Schlufswortes vom zweiten Bande der „Wissenschaftlichen Luftfahrten“:

„Baut brauchbare Instrumente und führt, bis wir solche haben, lieber eine »bemannte« Fahrt als drei Aufstiege mit dem »Ballon-sonde« aus!“ [1])

Wenn diese Aufforderung berechtigt wäre, dann würde allerdings eine wichtige Grundlage meiner Ausführungen, die Beobachtungsreihe des „Cirrus“, ins Wanken kommen.

Wenige Seiten vorher ist jedoch der Vorschlag des Strafsburger Aeronauten Hergesell als sehr beachtenswerth bezeichnet, „ausschliefslich denjenigen Theil des Thermogramms auszuwerthen, der während schneller Vertikalbewegung des Ballons gezeichnet wurde.“ Afsmann giebt selbst zu: „Ohne Zweifel lassen sich die gröbsten Irrthümer auf diese Weise vermeiden.[2])

Die Ventilation des Registrirapparates belief sich aber beim Aufstieg des „Cirrus“ thatsächlich auf 5,5 bis 9,2 Sem, und zwar bis 10 600 m Meereshöhe.[3]) Für ein Aspirationsthermometer werden von Afsmann selbst nur 2 bis 3 Sem Ventilationsgeschwindigkeit beansprucht.[4])

Die Temperaturabnahme mit der Höhe, wie sie einerseits auf dem „Phönix“ mit dem Aspirationsthermometer, andererseits auf dem „Cirrus“ durch Selbstregistrirung festgelegt ist, läfst gerade bei den Fahrten vom 7. Juli 1894 einen genaueren Vergleich zu, als bisher ausgeführt. Um die noch sehr wenig geklärte Frage der täglichen Periode der Temperatur in höheren Regionen von vornherein auszuschalten, ist nöthig, die Temperaturänderung mit der Höhe, wie sie sich genau zur Zeit des Vergleiches herausstellte, auch für den bemannten Ballon zu berechnen.

Für diesen Zweck steht vom 7. Juli 1894 eine eingehende Beobachtungsreihe der meteorologischen Elemente an den Fufspunkten der Ballonbahn zur Verfügung.[5])

Sie ermöglicht folgenden Vergleich:

Ballon	Zeit	Höhenstufe m über N.N.	Temperatur		Temperaturabnahme auf 100 m
			unten	oben	
„Phönix“ . . .	$3^h 41^1/_2{}^m$ a	1316	+ 16,6°	+ 12,2°	4,4° : 13,16 m = **0,34°**
„Cirrus“	$3^h 40^m$ — $3^h 45^m$ a	2765	+ 17,0°	+ 7,0°	10,0° : 27,65 m = **0,37°**

Es stellt sich also eine nahezu vollkommene Uebereinstimmung heraus zwischen den beiderseits berechneten Temperaturabnahmen mit der Höhe. Die Abweichung um 0,03° kann den „Cirrus“-Registrirungen sogar noch gutgeschrieben werden, da die anerkanntermafsen wichtigsten Fehlerquellen einerseits in der Trägheit der der Temperaturwirkung ausgesetzten Medien, andererseits in dem erwärmenden Einflufs des Ballonkörpers zu suchen sind. Der Ablesung stärkerer Temperaturabnahme mufs in beiden Hinsichten die gröfsere Gewähr der Richtigkeit beigemessen werden.

---

1) „Wissenschaftliche Luftfahrten“, Bd. II, Seite 706.
2) A. a. O., Bd. II, Seite 703.
3) Siehe Seite 263.
4) „Wissenschaftliche Luftfahrten“, Bd. I, Seite 171.
5) A. a. O., Bd. II, Seite 342.



Bei Ausdehnung dieses Vergleiches auf diejenigen Freifahrten unbemannter Registrirballons, die von Berlin aus gleichzeitig mit bemannten Ballons aufstiegen, stellen sich folgende sehr ähnliche Ergebnisse heraus.[1])

Datum	Ballon	Zeit	Temperaturabnahme auf 100 m	Differenz + zu Gunsten der Registrirballons
11. 5. 1894	„Phönix“ (bem.)	$7^h 33^m$—$7^h 35^m$a	4,2° : 11,17 m = 0,38°	
	„Posen“ (bem.)	$7^h 33^m$—$7^h 36^m$a	0,4° : 3,04 m = 0,13°	
	„Cirrus“ (unbem.)	$7^h 33^m$—$7^h 35^m$a	4,0° : 4,65 m = 0,90°	+ 0,65°
6. 9. 1894	„Phönix“ (bem.)	$8^h 49^m$—$8^h 53^m$a	0,5° : 3,24 m = 0,15°	
	„Majestic“ (bem.)	$8^h 54^m$—$8^h 56^m$a	1,0° : 2,64 m = 0,42°	
	„Cirrus“ (unbem.)	$8^h 45^m$—$8^h 50^m$a	13,1° : 15,65 m = 0,84°	+ 0,55°
14.11.1896	„Bussard“ (bem.)	$2^h 51^m$—$2^h 55^m$a	0,2° : 15,00 m = 0,01°	
	„Cirrus“ (unbem.)	$2^h 51^m$—$2^h 56^m$a	4,0° : 14,00 m = 0,28°	+ 0,27°
18. 2. 1897	Feldballon (bem.)	$11^h 4^m$—$11^h 6^m$a	— 6,6° : 9,12 m = — 0,72° — 6,1° : 9,12 m = — 0,67°	
	„Condor“ (bem.)	$11^h 0^m$—$11^h 4^m$a	— 6,3° : 11,70 m = — 0,54° — 5,8° : 11,70 m = — 0,50°	
	Ersatz-Registrirballon (unbem.)	$11^h 4^m$—$11^h 6^m$a	— 1,0° : 5,00 m = — 0,20° — 1,0° : 5,00 m = — 0,20°	+ 0,41°[2])
13. 5. 1897	„Sperber“ (bem.)	$4^h 0^m$—$4^h 4\frac{1}{2}^m$a	6,4° : 12,55 m = 0,52° 5,4° : 12,55 m = 0,40°	
	„Cirrus II“ (unbem.) . . .	$4^h 0^m$—$4^h 4^m$a	3,0° : 14,95 m = 0,20° 8,0° : 13,40 m = 0,60°	— 0,06°

Bis zu bedeutendem Ueberwiegen ergiebt sich demnach die aus den Selbstregistrirungen der Sonde-Ballons berechnete Temperaturabnahme als gröfser und deshalb zuverlässiger als die aus den Ablesungen berechnete. Man kann aus dieser kleinen Anzahl der Vergleichsfälle sogar schon den Schlufs ziehen, dafs in den Jahren 1894 bis 1897 die Ablesungen der Berliner Ballonbeobachter an Zuverlässigkeit gewonnen haben, aber dafs sie erst im Jahre 1897 den Selbstregistrirungen der Sonde-Ballons innerhalb des stark aufsteigenden Astes ihrer Bahn gleichwerthig geworden sind. Dieser nach obenstehender Tabelle möglich erscheinende Schlufs erfährt nicht unerhebliche Verstärkung durch die früher erwähnten Ungenauigkeiten der Beobachtung und Berichterstattung in den Berliner „Wissenschaftlichen Luftfahrten“, Ungenauigkeiten, auf welche allein schon diese Nachprüfung der einen Stichprobe vom 7. Juli 1894 geführt hat.

Der Cyklon von Portorico im Jahre 1899.

(Nach „Monthly Weather Review“. Oktober 1900.)[3])

Die tropischen Stürme des Nordatlantic entstehen gewöhnlich östlich von den Kleinen Antillen innerhalb des Stillengürtels, welcher den Ozean zwischen 5° und 15° N-Br bedeckt. Da in diesem Theile des Ozeans nur spärliche Schiffsbeobachtungen vorhanden sind, und bei dem verhältnifsmäfsig kleinen Gebiete, welches die Stürme hier erreichen, sind Berichte über dieselben östlich von dem

[1]) Die Temperatur- und Höhendifferenzen der Tabelle sind aus den in Bd. I, Abth. III, der „Wissenschaftlichen Luftfahrten“ zusammengestellten Werthen berechnet. Als gleichzeitige Temperatur an der Erdoberfläche ist auch mit den auf den bemannten Ballons ausgeführten Temperaturbeobachtungen die Ausgangsbeobachtung am Registrirballon dann verglichen, wenn ihr Zeitpunkt jenen Ablesungen näher lag als derjenige anderer Beobachtungen.

[2]) An diesem sehr sonnigen Vormittage mit ausgeprägter Temperaturumkehr wurden die Ablesungen der Temperatur auf den bemannten Ballons augenscheinlich beeinflufst durch die wärmende Wirkung der besonnten Ballonkörper.

[3]) Verfasser des Aufsatzes ist Herr C. O. Paullin, Nautical Expert, United States Hydrographic Office. D. Red.



50. Längengrade selten eingegangen. Aufzeichnungen über tropische Stürme an ihrem Ursprungsorte oder nahe demselben fehlen fast gänzlich, daher ist der Bericht des englischen Dampfers „Grangense“ von grofsem Interesse, welcher den Cyklon 1800 Meilen OzS von der Insel Guadeloupe antraf. Der „Grangense“ passirte das Centrum des Orkans und machte sehr sorgfältige und vollständige Beobachtungen, welche nach dem Logbuche hier wiedergegeben werden; die Richtigkeit der Angaben ist durchaus verbürgt.

„Am Nachmittage des 3. August, in 11° 51′ N-Br und 35° 42′ W-Lg, trat eine plötzliche Aenderung des Wetters ein, welche, da in dieser Gegend höchst ungewöhnlich, der Aufzeichnung werth ist. Schon früh am Nachmittage begann das Barometer langsam von 760,2 mm zu fallen. Um 2^h p stand es 755,1; der Himmel wurde von Cumulo-Nimbus-Wolken bedeckt, und der Wind frischte zu einem mäfsigen Sturme aus NNW auf. Um 4^h p zeigte das Barometer 750,05 mm, der Wind blieb mit zunehmender Stärke in derselben Richtung und von schwerem Regen begleitet. Um 5^h p erreichte das Barometer seinen niedrigsten Stand von 746,24 mm, während Windstille eintrat und der Regen aufhörte. Sehr schwere Nimbus-Wolken zogen mit grofser Geschwindigkeit von SW herauf, und eine hohe, kurze und gefährliche See aus NO liefs das Schiff schwer stampfen, wodurch es gezwungen wurde, nach Osten abzufallen, um vorwärts zu kommen, da es sehr leicht war. Um 6^h 30^m p kam eine schwache Briese aus SSW auf, und das Barometer stieg auf 747,5 mm; ein sicheres Anzeichen, dafs das Centrum passirt war. Um 7 Uhr abends wurde der Wind zu einem starken Südsüdweststurme mit ungeheurem Regen, welcher die nordöstliche See niederschlug und uns in den Stand setzte, auf unsern Kurs NO¹/₄O zurückzukehren. Um 8 Uhr abends stand das Barometer 755,1 mm mit mäfsiger Sturmstärke, welche allmählich auf Süd ging. Nach zwei schweren Böen um 10 Uhr abends klarte das Wetter auf, das Barometer stetig steigend. Die See kam von SSO, der Himmel klärte sich auf, und die Sterne wurden wieder sichtbar, eine starke Briese wehte aus Ost. So endigte dieser kleine Sturm, welcher alle Anzeichen eines echten unentwickelten Cyklons zeigte, mit Ausnahme der See in dem Centrum, welche, statt wild durcheinander, fast plötzlich von NO kam und aus dieser Richtung andauerte, bis Wind und See aus dem zurückweichenden Halbkreise sie überwältigten. Der Kapitän des Dampfers, welcher viele Jahre hindurch gerade diese Strecke zwischen Europa und dem Amazonenstrome befahren hat, und viele andere Personen an Bord, welche mit diesen Gegenden seit lange vertraut gewesen, erklärten übereinstimmend, niemals ein Wetter von cyklonischem Charakter so weit östlich je zuvor angetroffen zu haben.“ —

Aus diesem Schiffstagebuche geht hervor, dafs der Cyklon noch nicht ganz entwickelt war, als der „Grangense“ ihn antraf. Der aufserordentlich niedrige Luftdruck, welcher die tropischen Stürme in ihrer vollen Entwickelung charakterisirt, fehlte, und weder die Winde, noch die See hatten noch eine gefährliche Heftigkeit erreicht. Zu gleicher Zeit zeigte dieser Sturm jedoch nach dem obigen Berichte alle Symptome eines echten westindischen Cyklons, der aber noch nicht ganz entwickelt war: Das scharf abgegrenzte Sturmfeld mit niedrigem Barometerstande, die Stille im Centrum und die vollständig cyklonische Drehung der Winde, verbunden mit schwerem Regen. Vier Tage später, als der Cyklon[1]) die Insel Montserrat erreichte, war das Sturmfeld gröfser geworden; das Barometer war fast 50 mm niedriger, indem es auf 697,22 mm gefallen war, die Winde wehten mit Cyklonstärke, unermefslichen Schaden an Eigenthum und Verluste von Menschenleben verursachend, und der Regen fiel in enormen Mengen nieder. Der Sturm, welchen der „Grangense“ sozusagen in seiner „Kindheit“ angetroffen hatte, hatte sich voll und ganz zum Cyklone entwickelt, dessen furchtbare Zerstörungen in den Annalen von Portorico unvergessen bleiben werden. —

Der Ursprungsort dieses Cyklons ist noch unbestimmt, indessen das Entwickelungsstadium, welches er am 3. August erreicht hatte, zeigt, dafs er sehr

---

[1]) Es sind mehrere Fälle aus dem Stillen und besonders aus dem Indischen Ozeane bekannt, wo in dem nahezu Ost — West verlaufenden Gürtel, in dem Cyklonen entstehen, gleichzeitig zwei verschiedene Cyklonen auftreten. Es ist also nicht ausgeschlossen, dafs auch der „Grangense“- und der „Portorico“-Cyklon zwei verschiedene Cyklonen sind. Für die lange Strecke vom „Grangense“ bis zu den kleinen Antillen fehlt es aufserdem an weiteren Beobachtungen, die für den Nachweis der Zusammengehörigkeit der beiden Stürme durchaus nothwendig erscheinen. D. Red.



weit im Osten entstanden ist, und zwar mindestens auf dem Längengrade der Kap Verdischen Inseln.[1]) Die westindischen Cyklone sind seit der Entdeckung Amerikas beobachtet und in tabellarischen Verzeichnissen niedergelegt worden. Es war aber erst im verflossenen Jahrhundert, dafs Redfield genügende Beobachtungen zusammenstellte und so uns in den Stand setzte, diese Cyklone aufzuzeichnen und ihren Verlauf annähernd sicher anzugeben. Die Zeit zwischen der Entstehung dieser tropischen Stürme, welche östlich von den westindischen Inseln ihren Ursprung haben, und ihrem Verschwinden vom Nordatlantischen Ozean schwankt von 10 zu 20 Tagen, der Durchschnitt ist weniger als 15 Tage. Die Bahn des letzten Cyklons von Portorico zeigt, dafs seine Dauer bei Weitem die irgend eines anderen, von dem genügende Beobachtungen zur Vergleichung vorhanden waren, übertraf, dafs sie fast dreimal so lange währte als die durchschnittliche Zeitdauer. Vom 3. August, als der Sturm von dem Dampfer „Grangense" angetroffen wurde, bis zum 7. September, als er vom Nordatlantischen Ozean die Ostküste Frankreichs berührte, ist ein Zeitraum von 36 Tagen. Diese merkwürdig lange Dauer steht in engem Zusammenhange mit der aufsergewöhnlichen Bahn und der langsamen Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Cyklons. Als der Sturm zuerst von dem „Grangense" berichtet wurde in 12° 40′ N-Br und 35° W-Lg, bewegte er sich WzN. Sein Weg wurde allmählich nördlicher, er erreichte bei den Bahama-Inseln eine nordwestliche Richtung. Auf der Höhe der Küste von Florida bog der Sturm um und bewegte sich nordöstlich längs der Küste von Südkarolina. Vom 3. bis zum 7. August hatte der Cyklon eine Geschwindigkeit von 20 Meilen in der Stunde und von den Kleinen Antillen nach Portorico nur 16 Meilen. Zwischen Portorico und den beiden Karolinas am Morgen des 16. August war seine Geschwindigkeit 9 Meilen in der Stunde, da er die gewöhnliche Verlangsamung durch die amerikanische Küste erlitten hatte. Bis zu diesem Punkte kann die Geschwindigkeit und die Bahn des Sturmes als normal angesehen werden, und es war zu erwarten, dafs er in einer nordöstlichen Richtung sich fortsetzen, an Schnelligkeit und Areal bedeutend zunehmen und sich schnell über die grofsen Bänke fortbewegen würde, um dann nördlich vom 50. Breitenparallele zu verschwinden. Statt dessen änderte der Sturm seine Bahn nach NzW, verlangsamte während des 16. bis 19. August seine Geschwindigkeit auf 3 Meilen in der Stunde und blieb in der räumlichen Ausdehnung unverändert. Das Zurückbiegen des Cyklons brachte sein Centrum nahe der Küste bei Kap Hatteras und verursachte hier gröfseren Schaden als irgendwo anders längs der Küste der Vereinigten Staaten. Während der Augustwoche vom 24. bis 30. blieb er fast stationär nahe dem 45. Längengrade, das Centrum ging vom 26. bis 28. August west- und nordwärts. Am 9. September war das Centrum an der Küste der Provence in Frankreich, bis zum 12. September herrschten hier Stürme vor, an welchem Tage sich der Cyklon offenbar mit einem Gebiete niedrigen Luftdruckes vereinigt hatte, welches über dem südöstlichen Europa lag. Barometerablesungen unter 736,6 mm und Winde von Cyklonstärke wurden häufig berichtet, während der Sturm die westindischen Inseln berührte und längs der Küste der Vereinigten Staaten heraufging. Beobachtungen der Bahn des Cyklons, als er den Atlantischen Ozean wieder überschritt, zeigen nur eine geringe Abnahme in der Windstärke und eine Abnahme in der Tiefe der barometrischen Depression. Nur eine Ablesung unter 736,6 mm wurde berichtet, jedoch wurden immer noch vollständige Stürme und Winde von Sturmstärke angetroffen. San Miguel auf den Azoren hatte ein barometrisches Minimum von 738,6 mm; der Sturm verursachte auf dieser Insel viel Schaden an Eigenthum und den Verlust mehrerer Menschenleben. Das Schiffstagebuch des französischen Dampfers „Château Lafitte", welcher den Sturm am 6. September in 46° N-Br und 8° W-Lg antraf, zeigt, dafs er an diesem Tage nur wenig von der Heftigkeit verloren hatte, welche er in den Tropen entwickelt hatte. Der Dampfer berichtet: „Um Mittag wehte der Wind fast mit Orkanstärke aus SW, die See aus dieser Richtung sehr schwer, das Barometer 749,3 mm." —

Während das Centrum des Cyklons über den Kleinen Antillen war, betrug der Radius des Sturmgebietes annähernd 100 Meilen. Längs der Küste der Ver-

[1]) In den vielen Journalen, welche die Seewarte aus der Umgebung der Kap Verdeschen Inseln erhält, findet sich für den Anfang August 1899 keine Andeutung über einen Orkan oder über die ersten Anfänge eines Orkans. D. Red.



einigten Staaten hatte sich der Radius vergröfsert, er schwankte zwischen 150 und 250 Meilen. Mitten im Ozean war der Radius im Mittel 200 Meilen und nahm wesentlich ab, als der Cyklon die Küste von Frankreich erreichte. Die täglichen Wetterkarten des Atlantischen Ozeans zeigen, dafs sowohl an der Küste der Karolinas in den Vereinigten Staaten als zwischen dem 40. und 50. Längengrade, wo die Bewegung des Sturmcentrums langsam und unregelmäfsig war, Gebiete hohen Luftdruckes im Norden lagen. Am 15. August lag ein Gebiet hohen Luftdruckes über den grofsen Seen und Ontario mit einem Maximum von 770,9 mm. Wie die synoptischen Karten zeigen, fiel die Abnahme in der Schnelligkeit der Bewegung des Sturmes mit dem Vorüberziehen dieses hohen Luftdruckes nach SO zusammen. Am 17. August ist der hohe Luftdruck gerade nördlich von dem Sturmgebiete, am 20. August hatte er an Höhe abgenommen und bewegte sich östlich vom 50. Längengrade. Der Sturm hatte nun sich von der amerikanischen Küste abgewandt und nahm an Geschwindigkeit zu. —

Berlin, 26. März 1901. **Jachmann**, Korv.-Kapt. a. D.

Die neuen meteorologischen Karten der Seewarte.[1]

Kaum haben wir die Wichtigkeit regelmäfsig und lange durchgeführter meteorologischer Beobachtungen für die Schiffahrt gezeigt, so wird auch schon ein neues Beispiel auf diese Arbeitsart gegründeter Veröffentlichungen bekannt. Infolge der Gefälligkeit des Herrn Professor Neumayer, Direktor der Deutschen Seewarte zu Hamburg, sind wir im Besitz der neuen meteorologischen Karten des Atlantischen Ozeans, welche dieses Institut seit dem 1. Januar 1901 unter dem Titel „Nordatlantische Wetterausschau" herausgiebt. Schon heute meinen wir, dafs diese Karten durch die Reichhaltigkeit ihres Inhalts, die Genauigkeit ihrer Auskünfte, die Knappheit ihrer Ausführung den Herausgebern die gröfste Ehre machen und berufen sind, allen Schiffen, die den Norden des Atlantischen Ozeans befahren, die gröfsten Dienste zu erweisen. Unsere Seefahrer von Bordeaux nach Canada, New York, Central-Amerika, den Antillen und dem Senegal werden das gröfste Interesse an ihrer Benutzung haben und wir glauben ihnen von Nutzen zu sein, wenn wir sie an ihrem Erscheinen Theil nehmen lassen. Sie bilden keine unnütze Wiederholung der amerikanischen Pilot-Charts die Sie Dank Herrn Hautreux und der Gesellschaft für Handelsgeographie in Bordeaux bereits kennen; sie unterscheiden sich von jenen durch verschiedene Einzelheiten im Inhalt und der Ausführung, wenngleich schliefslich die Grundsätze dieselben sind.

Unter Benutzung des gewaltigen Materials der Beobachtungen, die seit 1884 durch die deutsche Handelsmarine gewonnen sind, hat die Deutsche Seewarte die Veröffentlichung monatlicher Karten für den Atlantischer Ozean unternommen, dieselbe, die schon die rückblickenden meteorologischen Karten für den nördlichen Atlantischen Ozean veröffentlichte, die einen Atlas des Atlantischen Ozeans herausgegeben hat und soeben eine neue Auflage davon erscheinen läfst, und die kürzlich eine neue Ausgabe ihres Segelhandbuches für denselben Ozean veröffentlichte. Und wenn man bedenkt, dafs diese Beobachtungen nur freiwillig sind, kann man nur den Eifer und das Verständnifs bei den Seeleuten, die sie liefern, bewundern und der Arbeit der Unserigen und ihren in unzugänglichen Archiven vergrabenen Schiffsjournalen einen ähnlichen Nutzen wünschen.

Betrachten wir nun, an der Hand der Auskünfte, die diese Karten geben, den Nutzen ihrer Anwendung für die Schiffahrt.

Nach Mercatorprojektion entworfen, wie alle Seekarten, reichen sie vom 11. Meridian Ost bis zum 82. Meridian West von Greenwich und vom 15. bis zum 66. nördlichen Breitengrade; der dargestellte Raum ist in Rechtecke von je 5° auf jeder Seite eingetheilt. Für jedes dieser Rechtecke sind die Beobachtungen der Schiffe, die sie durchfahren haben, zusammengefafst.

---

[1]) Uebersetzung aus der „Revue Commerciale et Coloniale de Bordeaux et du Sud-Ouest", No. 93 (18. année) vendredi 16 Mars 1901.



Zunächst ist die mittlere Temperatur des Oberflächenwassers während der betrachteten Monate zu erwähnen. Es giebt keine Beobachtungen, die leichter anzustellen und an Bedeutung wichtiger sind.

In der That lassen sich durch Vergleichung der Temperaturen des Wassers mit denen der benachbarten Gewässer die Meeresströmungen erkennen, denn die Meeresströmungen sind weit wichtiger als wirkende thermische Kraft denn als dynamische Kraft; eben dieses Wärmeverhältnifs der Gewässer erlaubte es in verschiedenen Zeiträumen des Jahres die Ausdehnung des Golfstromes durch den Atlantischen Ozean zu verfolgen. Ihrerseits beeinflussen die Temperaturen des Meerwassers die der Luftschichten, welche die Oberfläche des Meeres berühren; lauen Luftschichten entsprechen niedrige barometrische Depressionen, und so entstehen zu den Zeiten, in denen der Gegensatz zwischen lauen und kalten Luftschichten der ausgeprägteste ist, besonders im Winter, die stärksten Depressionen. So erklären sich die häufigen Stürme, welche sich namentlich im Januar auf der Oberfläche des Golfstromes dahinbewegen. Diese schon von Maury bemerkte Wechselbeziehung ist seit Langem durch Beobachtung[1]) bestätigt worden, und man ist heutzutage im Stande, den Grad der Wahrscheinlichkeit der Stürme im Innern der Rechtecke der Karte festzustellen.

Zum Beispiel betragen die Aussichten auf Sturm im Januar 37,6% zwischen 45° und 50° N-Br und 35° bis 40° W-Lg, 35,2% zwischen 40° und 45° N-Br und 40° bis 45° W-Lg; diese beiden so vom Wind erregten Rechtecke liegen auf der Route der transatlantischen Linien nach New York, und man braucht sich dann nicht mehr zu wundern, wenn die transatlantischen Schiffsgesellschaften im Winter ihre Ueberfahrtspreise ermäfsigen. Andererseits sind zur selben Zeit die Aussichten auf Sturm fast gleich Null im Norden von S. Domingo bis zum 25. Breitengrade.

Die Unterschiede in der Wassertemperatur sind zum grofsen Theile die Ursache der Entstehung der dicken Nebel. Da der Winter die Zeit ist, in der diese Unterschiede am schwächsten sind, so erreichte die Nebelhäufigkeit an den Küsten Amerikas dann ihr Minimum, während ihr Maximum im Juli und August beobachtet wird. Wenn man nun bedenkt, welche Unglücksfälle die Nebel veranlassen können — der Zusammenstofs der „Bourgogne" mit der „Cromartyshire" während des Nebels ist noch in aller Gedächtnifs — so begreift man das Interesse an Einzelheiten über die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit dieser Erscheinung. Die Karte giebt die mittlere Zahl der Stunden mit Nebel im Monat in den verschiedenen Rechtecken an: die längste mittlere Dauer, im Januar, beträgt weniger als 59 Stunden, auf der Grofsen Bank; auf der Dampferroute beträgt sie im selben Monat kaum $46^{1}/_{2}$ Stunden.

Diesen Angaben entspricht natürlich diejenige der atmosphärischen Niederschläge (Regen, Hagel, Schnee). Die Dauer, nach Stunden im Monat angegeben, erreicht ihr Maximum selbstverständlich, wenn die Stürme am häufigsten sind; dasselbe Rechteck, das im Januar 37,6% Sturmwahrscheinlichkeit angiebt, hat Regen von einer mittleren monatlichen Dauer von $203^{1}/_{2}$ Stunden.

Die herrschenden Windrichtungen sind in die Rechtecke vermittels Längspfeilen, der Häufigkeit dieser Winde proportional eingezeichnet worden. Die Nützlichkeit dieser Angaben ist offenkundig für Segelschiffe, welche oft Zeit gewinnen, indem sie Umwege machen, um widrige Winde zu vermeiden. Sie ist nicht unwesentlich auch für Dampfschiffe, denn wenn ihnen auch die günstigen Winde nicht helfen, so können doch widrige Winde ihnen ernstliche Verzögerungen bereiten.[2])

Die Winterstürme bringen zahlreiche Unglücksfälle mit sich; besonders am Ende dieser Jahreszeit wird der Atlantische Ozean auch von Wracken durchkreuzt, von denen manche lange umherirren, ehe sie zerschellen. Den Untergang der „Ville-de-Saint-Nazaire" hat der Zusammenstofs mit einem dieser Wracke verschuldet; für die Schiffahrt ist es auch nützlich, die Punkte, wo die Wracke betroffen werden, anzugeben; das thut auch nach dem Beispiel der amerikanischen

---

1) Vgl. „Die Stürme des Nordatlantischen Ozeans und des Golfstroms." („Petermanns Mittheilungen", 1862, Seite 229 bis 233.) — K. F. R. Andrau: „Sturmkarten des Atlantischen Ozeans" (Ibid., 1862, Karte 15).


2) „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie", 1899, Seite 34 bis 37.



Pilot-Charts die deutsche Karte, allerdings in der Form von Bemerkungen neben der Karte.

Endlich weifs man, welche Gefahren das Treiben der Eisberge in den Gewässern der neuen Welt bieten; das Gesetz dieser Trift ist uns jetzt bekannt, und eine Folge davon ist die Festlegung der gebräuchlichen Routen zwischen Europa und New York; aber die Ausnahmen sind zahlreich und die Abweichungen häufig. Daher erwähnt auch die deutsche Karte, welche im Gegensatz zu den amerikanischen nur die äufserste wahrscheinliche Grenze angiebt, aufserdem die im vorhergehenden Monat gemachten Beobachtungen der Eisberge.

Dies sind die hauptsächlichsten Erscheinungen, mit denen die Schiffahrt im Norden des Atlantischen Ozeans rechnen mufs.

Man sieht, ein wie grofses Interesse die Seefahrer daran haben, über die Gesetze oder wenigstens über die Wahrscheinlichkeiten, welche diese Erscheinungen beherrschen, unterrichtet zu sein. Dadurch entgeht die Schiffahrt, unterstützt von der Wissenschaft, so viel als menschenmöglich, den Zufälligkeiten der Ereignisse und den Ueberraschungen, denen die blofse Routine aussetzt; die Menschen gewinnen an Sicherheit, die Ueberfahrten an Schnelligkeit und die Forschungen, die scheinbar von reiner Neugier entstammen, erweisen sich wieder einmal reich an fruchtbaren Angriffspunkten, zum Nutzen und Ruhme der Völker, welche sich denselben widmen. Wenn uns bei dieser Art Arbeiten leider schon andere vorangegangen sind, so wollen wir wenigstens sie unseren Seeleuten dienlich zu machen wissen, bis wir ihnen noch etwas hinzufügen können. Es giebt weniges auf diesem Gebiet, was ihnen so nützlich sein könnte wie die neuen monatlichen Karten der Seewarte. P. Camena D'Almeida.

N. B. Die Nordatlantische Wetterausschau wird nächstens in der Börse in Bordeaux angeschlagen werden mit erklärenden Bemerkungen unter der Obhut der Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne.

In der „Rivista Marittima" ist kürzlich ebenfalls eine längere Besprechung der „Nordatlantischen Wetterausschau" erschienen, deren Uebersetzung demnächst veröffentlicht werden wird.

Bericht über die vierundzwanzigste auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Konkurrenz-Prüfung von Marine-Chronometern (Winter 1900—1901).

Zu der 24. Chronometer-Konkurrenz-Prüfung waren von neun deutschen Uhrmachern im Ganzen 41 Chronometer eingeliefert worden, und zwar

von	W. Bröcking-Hamburg	10	Chronometer,
„	H. Diedrich-Geestemünde	5	„
„	L. Jensen-Glashütte i./Sa.	2	„
„	A. Kittel-Altona	5	„
„	Th. Knoblich Nchflgr. (Inhaber A. Meier)-Hamburg	9	„
„	A. Lange & Söhne-Glashütte i./Sa.	2	„
„	F. Lidecke-Geestemünde	5	„
„	U. F. P. Sackmann & Sohn-Altona	1	„
„	F. Schlesicky-Frankfurt a./M.	2	„

Aufserdem wurden auf Wunsch der Fabrikanten die Chronometer deutschen Ursprunges:

A. Kittel No. 146
F. Lidecke „ 259

gleichzeitig mit den Chronometern der Konkurrenz-Prüfung einer vollständigen Temperaturuntersuchung unterzogen.

Bei sämmtlichen Chronometern war die Bedingung, dafs die Reinigung innerhalb eines Jahres vor der Einlieferung ausgeführt sein müsse, nach Aussage der Uhrmacher erfüllt; auch waren von Letzteren genaue Angaben bezüglich der Konstruktion der Instrumente sowie in einzelnen Fällen erläuternde Zeichnungen beigefügt worden.



Die Instrumente von A. Kittel sowie das Chronometer L. Jensen No. 1 sind mit Wippenhemmung versehen; die übrigen Chronometer besitzen die bekannte Hemmung von Earnshaw (siehe „Lehrbuch der Navigation“, II, Seite 244, Fig. 141). Was die Temperatur-Kompensation der Instrumente betrifft, so ist die einfache Kompensationsunruhe nur bei dem Chronometer Diedrich No. 55 angewendet worden, dagegen sind alle übrigen Instrumente mit Hülfskompensation versehen. Am häufigsten wurde die von Kullberg angegebene Hülfskompensation für Kälte (siehe „Lehrbuch der Navigation“, II, Seite 265, Fig. 154) benutzt, nämlich bei sämmtlichen Chronometern von W. Bröcking, L. Jensen, Th. Knoblich Nchflgr., A. Lange & Söhne, F. Lidecke, F. Schlesicky sowie bei den Instrumenten von H. Diedrich No. 49, 50, 56 und 57; das Chronometer Sackmann No. 2610 ist mit Pooles Hülfskompensation für Kälte (siehe „Lehrbuch der Navigation“, II, Seite 261, Fig. 148) versehen, und die Chronometer von A. Kittel enthalten verschiedene von dem Fabrikanten erfundene Hülfskompensationen. — Die Chronometer Lidecke No. 255 und Sackmann No. 2610 besitzen Palladium-Spiralen; alle übrigen Spiralen sind aus Stahl.

Als Chronometer rein deutschen Ursprunges (mit Ausnahme von Zugfeder und Kette) waren die folgenden elf Instrumente bezeichnet worden:

1.	L. Jensen	No. 1,
2.	„	„ 3,
3.	A. Kittel	„ 145,
4.	„	„ 147,
5.	„	„ 148,
6.	„	„ 149,
7.	„	„ 150,
8.	A Lange & Söhne	„ 7,
9.	„	„ 8,
10.	F. Lidecke	„ 257,
11.	„	„ 258.

Gemäfs der im August v. J. erlassenen Aufforderung zur Betheiligung an der Konkurrenz-Prüfung wurde seitens der Direktion der Seewarte auf den 5. November v. J. eine technische Kommission zusammenberufen, um die zuletzt erwähnten Chronometer einer Inaugenscheinnahme zu unterziehen. Diese Kommission bestand aus folgenden an der Prüfung unbetheiligten Herren:

Chronometerfabrikant F. Dencker in Hamburg,
Direktor der Uhrmacherschule L. Strasser in Glashütte i./Sa.,
Chronometerfabrikant J. Schnoor in Kiel.

Nach sorgfältiger Durchsicht der Instrumente gaben die Mitglieder der Kommission die Ueberzeugung zu Protokoll, dafs kein Grund vorhanden sei, den deutschen Ursprung der einzelnen Theile der Chronometer (mit Ausnahme von Zugfeder und Kette) in Zweifel zu ziehen; die Instrumente wurden demgemäfs mit der Anwartschaft auf Prämiirung in die Prüfung eingestellt.

In gleicher Weise wie bei den früheren Prüfungen wurden die Chronometer während der Untersuchungszeit an jedem zweiten Tage um 10 Uhr mit den Normaluhren der Abtheilung IV der Seewarte auf chronographischem Wege verglichen. Zur Herstellung einer unabhängigen Kontrole wurde aufserdem an jedem Dekadentage eine zweite Vergleichung der zu prüfenden Chronometer in unmittelbarem Anschlufs an die erste vorgenommen. —

Bis zum Ende des Jahres 1900 wurden sowohl die Uhrvergleichungen als auch die Zeitbestimmungen vom Unterzeichneten ausgeführt; von Neujahr 1901 ab übernahm der Hülfsarbeiter Herr Dr. A. Schwafsmann diese Arbeiten.

Während der beiden ersten Dekaden der Prüfungszeit (1900 Oktober 30 bis November 19) wurden die Instrumente allmählich bis auf 30°C erwärmt. Alsdann wurden dekadenweise die Temperaturen

30° 25° 20° 15° 10° 5° 5° 10° 15° 20° 25° 30°

möglichst innegehalten, und zwar wurden beim Uebergange von Dekade zu Dekade stets allmähliche Temperatur-Veränderungen vorgenommen. Während der beiden letzten Dekaden der Prüfung (1901 März 19 bis April 8) wurde die

24. Chronometer - Konkurrenz -

I	II	III	IV							Tägliche
Laufende No.	Name und Wohnort des Fabrikanten	Fabrik-No.	1 1900 Nov. 19 —Nov. 29 30°	2 Nov. 29 —Dez. 9 25°	3 Dez. 9 —Dez. 19 20°	4 Dez. 19 —Dez. 29 15°	5 Dez. 29 —Jan. 8 10°	6 1901 Jan. 8 —Jan. 18 5°	7 Jan. 18 —Jan. 28 5°	8 Jan. 28 —Febr. 10°
	I. Klasse.		Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.
1	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2303	— 0,50	— 0,50	— 0,41	— 0,37	— 0,51	— 0,71	— 0,92	— 0 73
2	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2302	— 0,74	†— 1,12	— 1,42	— 1,52	— 1,49	— 1,35	— 1,40	— 1,48
3	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2296	— 1,32	— 1,14	†— 0,75	0,91	— 1,21	— 1,43	— 1,61	— 1,95
4	L. Jensen, Glashütte i./Sa.	1	— 2,71	— 2,64	— 2,26	— 2,08	— 2,54	— 2,41	— 2,58	— 2,34
5	A. Kittel, Altona	145	+ 1,54	+ 0,94	+ 0,95	†+ 0,26	+ 0,39	— 0,12	+ 0,38	+ 0,14
6	F. Schlesicky, Frankfurt a./M.	3015	— 0,90	— 1,34	— 1,38	— 0,91	— 1,24	— 1,61	— 1,53	— 1,22
7	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2301	— 0,59	— 0,86	— 0,94	— 0,98	†— 0,27	— 0,07	— 0,71	— 0,83
8	W. Bröcking, Hamburg	1351	— 1,16	†— 1,90	— 2,26	— 1,90	— 1,98	— 2,22	— 2,19	— 1,69
9	F. Lidecke, Geestemünde	252	— 1,54	— 1,95	— 2,14	— 1,70	— 1,25	— 0,74	— 1,29	— 1,93
10	H. Diedrich, Geestemünde	55	— 0,04	†— 0,88	— 1,13	— 1,17	— 1,11	— 1,17	— 1,58	— 1,74
	II. Klasse.									
1	W. Bröcking, Hamburg	1331	— 0,91	— 1,20	— 1,51	— 1,33	— 1,26	— 1,45	— 1,54	— 1,85
2	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2297	— 1,15	— 1,27	— 1,30	— 1,18	— 1,26	— 1,28	†— 1,72	— 1,93
3	W. Bröcking, Hamburg	1353	— 2,08	†— 2,80	— 2,52	— 2,23	— 1,98	— 2,47	— 2,20	— 2,52
4	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2298	— 1,18	†— 1,87	— 2,01	— 1,35	— 1,37	— 1,69	— 1,37	— 1,46
5	U. F. P. Sackmann & Sohn, Altona	2610	— 2,29	†— 2,99	— 3,18	— 3,55	— 3,78	— 4,36	— 4,42	— 4,11
6	W. Bröcking, Hamburg	1312	+ 0,20	†— 0,30	— 0,06	+ 0,17	+ 0,54	+ 0,85	+ 0,68	+ 0,28
7	H. Diedrich, Geestemünde	49	— 2,02	†— 2,71	— 3,29	— 3,64	— 4,08	— 4,55	— 4,64	— 4,37
8	F. Schlesicky, Frankfurt a./M.	3020	+ 0,28	+ 0,20	+ 0,12	†+ 0,95	+ 1,51	+ 2,12	+ 2,41	+ 2,69
9	A. Kittel, Altona	149	+ 1,47	+ 0,64	— 0,27	— 0,71	— 0,15	— 0,38	— 0,20	— 0,70
10	A. Kittel, Altona	150	— 1,61	— 2,67	— 3,36	— 3,33	— 2,47	— 3,17	— 2,27	— 1,99
11	H. Diedrich, Geestemünde	50	— 3,25	— 3,63	— 4,05	— 4,64	— 5,12	— 5,40	— 5,67	— 5,92
12	H. Diedrich, Geestemünde	56	— 0,99	— 0,74	— 0,73	— 1,09	1,69	†— 3,19	— 3,26	— 2,54
13	F. Lidecke, Geestemünde	255	— 0,67	— 1,21	— 1,19	— 1,36	— 1,83	†— 3,39	— 3,45	— 2,36
	III. Klasse.									
1	W. Bröcking, Hamburg	1316	— 1,05	†— 1,52	— 1,84	— 1,94	— 1,83	— 1,78	— 2,18	— 2,53
2	W. Bröcking, Hamburg	1332	— 0,42	†— 1,23	— 2,01	— 2,37	— 2,38	— 2,22	— 2,55	— 3,06
3	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2293	— 3,65	— 4,17	— 4,88	— 5,29	† — 4,27	— 4,30	— 4,21	— 4,73
4	W. Bröcking, Hamburg	1355	— 2,30	— 2,01	— 1,82	— 1,32	— 1,44	— 1,41	— 1,12	— 1,77
5	L. Jensen, Glashütte i./Sa.	3	— 1,68	— 1,82	— 1,70	— 1,15	— 1,23	†— 2,88	— 1,94	— 0,51
6	F. Lidecke, Geestemünde	257	— 2,96	†— 4,66	— 5,12	— 5,31	— 6,19	— 6,94	— 7,15	— 6,94
7	A. Kittel, Altona	147	— 0,38	— 0,90	— 0,41	†— 2,26	— 2,94	— 3,04	— 3,14	— 3,17
8	A. Lange & Söhne, Glashütte i./Sa.	8	+ 1,27	+ 0,86	+ 0,02	†— 1,54	— 2,86	— 3,42	— 3,57	— 3,39
9	W. Bröcking, Hamburg	1354	— 1,42	— 2,29	— 3,23	— 4,18	— 5,25	†— 6,98	— 6,69	— 6,09
	IV. Klasse.									
1	H. Diedrich, Geestemünde	57	— 3,22	— 3,54	— 3,79	— 3,71	— 4,01	— 4,58	— 5,08	— 4,8
2	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2286	— 3,74	— 4,56	— 5,43	†— 6,36	— 6,95	— 7,59	— 7,55	— 7,6
3	A. Lange & Söhne, Glashütte i./Sa.	7	+ 0,42	— 0,92	— 1,27	— 1,85	— 1,96	†— 3,29	— 3,23	— 2,6
4	Th. Knoblich, Inh. A. Meier, Hamburg	2289	— 0,08	†— 1,19	— 2,17	— 1,88	— 1,65	— 1,84	— 2,17	— 2,64
5	W. Bröcking, Hamburg	1352	+ 0,21	†— 1,86	— 2,77	— 2,52	— 2,75	— 2,41	— 2,65	— 2,7
6	F. Lidecke, Geestemünde	260	— 2,89	†— 5,16	— 6,64	— 7,03	— 7,39	— 7,43	— 7,52	— 7,7
7	A. Kittel, Altona	148*	— 0,35	+ 0,01	+ 0,34	†— 2,23	— 1,54	— 1,16	— 0,62	— 0,2
8	F. Lidecke, Geestemünde	258	— 1,68	— 2,88	†— 5,26	— 5,21	— 5,50	— 5,69	— 5,74	— 5,71
	W. Bröcking, Hamburg	1350	— 8,13	†—11,09	—13,55	—15,22	—17,14	—19,58	—20,47	—20,3
	Außerhalb d. Konk.-Prüf. wurden untersucht: **II. Klasse.**									
	A. Kittel, Altona	146	+ 0,26	+ 0,97	+ 1,45	+ 0,59	+ 0,26	+ 0,18	— 0,09	— 0,2
	IV. Klasse.									
	F. Lidecke, Geestemünde	259	— 4,32	†— 5,48	— 6,58	— 7,03	— 8,01	— 8,21	— 8,38	— 8,6
	Eppner } Chronometrische Thermometer ohne Kompensation	20	+ 175,6	+ 128,0	+ 56,1	— 6,8	— 68,0	— 125,3	— 109,5	— 66,8
	Tiede } Chronometrische Thermometer ohne Kompensation	108	+ 180,5	+ 118,4	+ 49,8	— 11,2	— 68,7	— 124,9	— 108,2	— 70,1
	Mittlere Dekadentemperatur, Cels.		+ 30,8°	+ 25,5°	+ 20,6°	+ 15,5°	+ 10,3°	+ 5,4°	+ 7,0°	+ 10,4
	Extreme der mittl. Tagestemperatur		30,2—31,9	25,2—26,1	19,8—21,4	14,7—16,1	9,4—10,8	5,1—5,7	5,5—8,2	9,4—10,
	Mittlere relative Feuchtigkeit in %		59	54	53	53	53	53	56	56

Prüfung. **Gang-Tabelle.**

IV				V						VI	VII	VIII	IX
Gänge				Auf die Mitte der Untersuchungszeit reducirte mittlere tägliche Gänge									A + 2 B + C
9	10	11	12										
Febr. 7 —Febr. 17	Febr. 17 —Febr. 27	Febr. 27 —März 9	März 9 —März 19										
15°	20°	25°	30°	30°	25°	20°	15°	10°	5°	A	B	C	
Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.
— 0,71	†— 1,06	— 1,24	— 1,31	— 0,91*	— 0,87	— 0,73	— 0,54*	— 0,62	— 0,82	— 0,37	0,27	—0,008	0,92
— 1,33	— 1,33	— 1,31	— 1,06	— 0,90*	— 1,21	— 1,38	— 1,42	— 1,48*	— 1,38	+ 0,58	0,25	—0,002	1,08
— 2,05	— 1,76	— 1,71	— 1,74	— 1,53	— 1,42	— 1,25*	— 1,48	— 1,58*	— 1,52	+ 0,33	0,46	—0,005	1,25
— 2,03	— 1,65	— 1,96	†— 1,35	— 2,03	— 2,30	— 1,96*	— 2,05	— 2,44	— 2,49*	+ 0,53	0,49	+0,010	1,52
+ 0,12	+ 0,53	+ 0,20	+ 0,41	+ 0,97*	+ 0,57	+ 0,74	+ 0,20	+ 0,26	+ 0,13*	+ 0,84	0,52	—0,009	1,89
— 0,91	†— 1,66	— 1,94	— 1,93	— 1,41	— 1,64*	— 1,52	— 0,91*	— 1,23	— 1,57	— 0,73	0,60	—0,008	1,94
— 1,49	— 1,80	— 1,73	— 1,34	— 0,97	— 1,29	— 1,37*	— 1,23	— 0,55	— 0,39*	— 0,98	0,50	—0,008	1,99
— 1,38	— 1,20	— 1,15	— 1,46	— 1,31*	— 1,52	— 1,73	— 1,64	— 1,83	— 2,21*	+ 0,90	0,55	+0,003	2,00
†— 2,66	— 2,74	— 2,88	— 2,68	— 2,11	— 2,41	— 2,44*	— 2,18	— 1,59	— 1,02*	— 1,42	0,42	—0,010	2,27
— 1,88	— 1,45	— 1,07	— 0,50	— 0,27*	— 0,97	— 1,29	— 1,52*	— 1,42	— 1,38	+ 1,25	0,57	—0,003	2,39
— 1,74	— 1,96	†— 2,29	— 2,46	— 1,69	— 1,74*	— 1,74	— 1,53	— 1,55	— 1,50*	— 0,24	0,29	—0,013	0,83
— 2,20	— 2,45	— 2,59	— 2,45	— 1,80	— 1,93*	— 1,88	— 1,69	— 1,59	— 1,50*	— 0,43	0,41	—0,013	1,26
— 2,44	— 2,42	— 2,47	— 2,80	— 2,44	— 2,63*	— 2,47	— 2,33	— 2,25*	— 2,33	— 0,38	0,80	—0,001	1,98
— 1,99	— 2,28	— 2,52	— 2,38	— 1,78	— 2,19*	— 2,14	— 1,67	— 1,42*	— 1,53	— 0,77	0,86	—0,009	2,50
— 3,90	— 3,38	— 2,84	— 2,56	— 2,42*	— 2,91	— 3,28	— 3,72	— 3,94	— 4,39*	+ 1,97	0,27	0,000	2,51
+ 0,03	— 0,14	— 0,29	— 0,66	— 0,23	— 0,29*	— 0,10	+ 0,10	+ 0,41	+ 0,76*	— 1,05	0,73	—0,004	2,51
— 4,05	— 3,53	— 3,24	— 2,86	— 2,44*	— 2,97	— 3,41	— 3,84	— 4,22	— 4,60*	+ 2,16	0,22	—0,007	2,61
+ 2,09	+ 1,37	+ 0,86	+ 0,20	+ 0,24*	+ 0,53	+ 0,74	+ 1,52	+ 2,10	+ 2,26*	— 2,02	0,41	+0,003	2,84
— 0,26	— 0,41	— 0,18	†+ 0,87	+ 1,17*	+ 0,23	— 0,34	— 0,49*	— 0,42	— 0,29	+ 1,66	0,68	—0,007	3,03
— 2,09	— 3,20	— 3,26	†— 2,06	— 1,84*	— 2,96	— 3,28*	— 2,71	— 2,23	— 2,72	+ 1,44	0,88	—0,005	3,20
— 6,03	— 6,02	— 5,41	†— 3,99	— 3,62*	— 4,52	— 5,04	— 5,33	— 5,52	— 5,54*	+ 1,92	1,00	—0,013	3,93
— 2,36	— 2,10	— 1,76	— 1,84	— 1,42	— 1,25*	— 1,42	— 1,72	— 2,11	— 3,22*	+ 1,97	1,11	—0,009	4,20
— 2,42	— 1,88	— 1,56	— 1,51	— 1,09*	— 1,38	— 1,54	— 1,89	— 2,09	— 3,42*	+ 2,33	1,09	—0,006	4,52
— 2,78	— 2,89	— 3,08	— 3,22	— 2,13	— 2,30	— 2,36*	— 2,36	— 2,18	— 1,98*	— 0,38	0,55	—0,018	1,50
— 3,21	— 3,34	— 3,25	— 3,08	— 1,75*	— 2,24	— 2,68	— 2,79*	— 2,72	— 2,38	+ 1,04	0,59	—0,023	2,24
— 5,06	— 5,54	— 6,10	— 6,45	— 5,05	— 5,13	— 5,21*	— 5,17	— 4,50	— 4,25*	— 0,96	0,81	—0,023	2,60
†— 2,85	— 3,47	— 4,03	— 4,01	— 3,16*	— 3,02	— 2,65	— 2,08	— 1,61	— 1,27*	— 1,89	0,67	—0,019	3,25
— 0,82	— 1,50	— 1,52	— 0,73	— 1,20	— 1,67	— 1,60	— 0,98	— 0,87*	— 2,41*	+ 1,54	1,34	+0,006	4,23
— 6,62	— 6,51	— 6,17	— 6,27	— 4,62*	— 5,41	— 5,81	— 5,96	— 6,57	— 7,05*	+ 2,43	1,18	—0,023	4,81
— 2,69	— 0,98	— 1,29	— 1,70	— 1,04	— 1,09	— 0,69*	— 2,47	— 3,05	— 3,09*	+ 2,40	1,35	—0,008	5,11
— 2,34	— 1,42	— 1,24	— 0,04	+ 0,62*	— 0,19	— 0,70	— 1,94	— 3,13	— 3,50*	+ 4,12	0,70	—0,018	5,54
— 5,16	— 4,83	— 4,58	— 3,94	— 2,68*	— 3,43	— 4,03	— 4,67	— 5,67	— 6,84*	+ 4,16	0,90	—0,024	5,98
— 4,76	— 5,32	†— 6,08	— 6,53	— 4,88*	— 4,81	— 4,56	— 4,23*	— 4,43	— 4,83	— 0,65	0,64	—0,029	1,96
— 7,66	— 7,55	— 7,30	— 7,39	— 5,56*	— 5,93	— 6,49	— 7,01	— 7,29	— 7,57*	+ 2,01	0,51	—0,032	3,06
— 2,92	— 3,62	— 3,88	— 3,10	— 1,34*	— 2,40	— 2,45	— 2,38	— 2,28	— 3,26*	+ 1,92	0,95	—0,032	3,85
— 3,66	— 4,73	— 5,08	— 5,22	— 2,65	— 3,13	— 3,45*	— 2,77	— 2,14	— 2,00*	— 1,45	1,42	—0,045	4,33
— 2,79	— 3,17	— 3,22	— 2,77	— 1,28*	— 2,54	— 2,97*	— 2,65	— 2,77	— 2,53	+ 1,69	1,70	—0,021	5,11
— 8,28	— 8,34	— 8,48	— 8,59	— 5,74*	— 6,82	— 7,49	— 7,66*	— 7,55	— 7,47	+ 1,92	1,86	—0,044	5,68
+ 0,86	+ 1,59	+ 2,45	+ 0,79	+ 0,21	+ 1,23*	+ 0,96	— 0,68	— 0,90*	— 0,89	+ 2,13	2,13	+0,019	6,41
— 5,35	— 4,61	— 3,86	— 3,89	— 2,78*	— 3,38	— 4,93	— 5,28	— 5,60	— 5,72*	+ 2,94	1,79	—0,016	6,54
—20,47	—20,98	—21,64	—22,61	—15,37*	—16,36	—17,27	—17,84	—18,74	—20,03*	+ 4,66	1,95	—0,124	8,68
†+ 0,82	+ 1,22	+ 0,88	+ 0,34	+ 0,30	+ 0,92	+ 1,33*	+ 0,71	0,00*	+ 0,04	+ 1,33	0,78	0,000	2,89
— 8,83	— 8,26	— 8,19	— 8,66	— 6,49*	— 6,84	— 7,42	— 7,93	— 8,35	— 8,30	+ 1,86	0,76	—0,035	3,42
— 2,0	+ 63,9	+ 123,5	+ 194,6										
— 4,0	+ 56,6	+ 107,3	+ 180,9										
+ 15,7°	+ 20,7°	+ 25,2°	+ 30,6°										
14,6-16,2	20,1—21,5	24,3—25,8	29,5—31,4										
56	54	52	50										

Temperatur von 30° C bis auf Zimmertemperatur nach und nach vermindert. — Es ist während der vorliegenden Prüfung durchweg gelungen, die beabsichtigten Mitteltemperaturen innerhalb einiger Zehntheile des Grades herzustellen; nur während der 7. Dekade konnte wegen der milden Witterung die vorgeschriebene Temperatur von 5° nicht vollständig erreicht werden. Die mittlere Tagestemperatur bewegte sich während dieser Dekade zwischen den Grenzen 5,5° und 8,2° und betrug im Mittel 7,0°.

Gleichzeitig mit den Chronometern wurden die beiden Thermochronometer (nicht kompensirte Chronometer) Tiede No. 108 und Eppner No. 20 verglichen, und es sind die mittleren täglichen Gänge derselben am Fuſse der Tabelle angegeben. Unter den Rubriken, welche diese in Sekunden ausgedrückten Werthe enthalten, folgen alsdann die aus den täglichen Ablesungen der meteorologischen Instrumente gebildeten Mitteltemperaturen sowie die Extreme der während der betreffenden Dekade beobachteten mittleren Tagestemperaturen. In der letzten Reihe sind schlieſslich die Mittelwerthe der an den Koppe'schen Haarhygrometern abgelesenen relativen Feuchtigkeiten im Innern des Prüfungsapparates angegeben.

Die Ableitung der für die Güte der Chronometer maſsgebenden Zahlen sowie die Klassificirung der Instrumente wurde auf Grund der Bestimmungen ausgeführt, welche in der von der Direktion erlassenen Aufforderung zur Betheiligung an der 24. Konkurrenz-Prüfung enthalten sind. Diese Bestimmungen lauten:

„Nach beendigter Prüfung werden sämmtliche Chronometer, soweit sich dieselben überhaupt als brauchbar für die nautische Praxis erweisen, in vier Klassen eingeordnet, für welche die Maximalwerthe der später zu definirenden charakteristischen Zahlen folgendermaſsen festgesetzt worden sind:

Klasse	I	II	III	IV
A + 2 B + C	$2{,}50^s$	$5{,}00^s$	$6{,}50^s$	$10{,}00^s$
B	$0{,}75^s$	$1{,}20^s$	$1{,}60^s$	$2{,}50^s$
C	$0{,}010^s$	$0{,}015^s$	$0{,}025^s$	$0{,}050^s$

Diese Gröſsen A, B und C werden berechnet aus den mittleren täglichen Gängen, welche während der einzelnen Dekaden beobachtet worden sind. — Zur Bestimmung der Gröſse A werden die bei gleichen Temperaturen erhaltenen Gänge paarweise zu einem Mittelwerthe vereinigt; es wird dann die gröſste vorgekommene Differenz dieser Mittelwerthe gleich A gesetzt. — Bezeichnet ferner B' die gröſste Differenz der täglichen Gänge von zwei aufeinander folgenden Dekaden, τ die Differenz der Temperatur während dieser beiden Zeitabschnitte und T die Differenz der höchsten und niedrigsten während der Prüfung überhaupt vorgekommenen Dekaden-Temperatur, so ist

$$B = B' - \frac{\tau}{T} A.$$

In dieser Formel sind die algebraischen Vorzeichen von B' und A zu berücksichtigen. — Endlich erhält man den Werth der täglichen Acceleration C des täglichen Ganges, indem man die Differenz der Gänge bildet, welche während zweier zur Mitte der Untersuchungszeit symmetrisch gelegener Dekaden beobachtet worden sind, und alsdann diese Differenz durch die Anzahl der zwischen der Mitte beider Dekaden liegenden Tage dividirt. Nachdem man in dieser Weise die tägliche Acceleration aus den beiden äuſsersten Dekadenpaaren der Prüfung berechnet hat, ist der Mittelwerth beider Bestimmungen gleich C zu setzen.

Innerhalb der einzelnen Klassen werden die Chronometer nach dem Werth der Summe A + 2 B + C geordnet, wobei die Vorzeichen der Summanden nicht zu berücksichtigen sind."

Aus der umstehenden tabellarischen Uebersicht ergiebt sich, daſs sich die konkurrirenden Chronometer procentisch in folgender Weise auf die einzelnen Klassen vertheilen:

Klasse	I	II	III	IV	V[1])
	24%	32%	22%	20%	2%

[1]) Der Kürze wegen sind, wie in früheren Fällen, diejenigen Chronometer als zur Klasse V gehörig bezeichnet worden, welche die für die Klasse IV festgesetzten Maximalwerthe der charakteristischen Zahlen überschritten haben.



Unmittelbar nach Schlufs der Prüfung wurden die Chronometer wie in den früheren Jahren durch die an der Prüfung betheiligten Chronometermacher E. Bröcking in Hamburg, A. Kittel in Altona, A. Meier in Firma Th. Knoblich in Hamburg und E. Sackmann in Altona, im Beisein des Herrn Direktors der Seewarte und der Beamten der Abtheilung IV, einer Untersuchung auf ihren gegenwärtigen Zustand unterzogen. Die Herren Fabrikanten sprachen ihre Ansicht dahin aus, dafs bei sämmtlichen Chronometern weder an den Unruhen noch an den Spiralen Rostspuren zu bemerken seien. Bei einigen Instrumenten wurde eine geringe Farbenveränderung des Oels am Sekundenradszapfen konstatirt, und zwar war statt der rein gelben Farbe bei einigen Uhren ein Stich ins Bräunliche, bei anderen ein Stich ins Grünliche bemerkbar. Derartige Farbenveränderungen pflegen, wie die Sachverständigen ausdrücklich betonten, auch unter normalen Verhältnissen im Laufe der Zeit stets einzutreten.

Die für Chronometer deutschen Ursprungs ausgesetzten Prämien wurden für die folgenden Chronometer erster Klasse ertheilt:

für das Chronometer L. Jensen No. 3 die erste Prämie (M. 1100),
„ „ „ A. Kittel No. 145 „ zweite „ (M. 1000).

Die weiteren Prämien konnten nicht zur Vertheilung gelangen, da die übrigen Chronometer deutschen Ursprunges die Bedingungen der ersten Klasse nicht vollständig erfüllt hatten.

Nach Beendigung der Konkurrenz-Prüfung sind für sämmtliche Chronometer von Herrn Dr. Schwafsmann die Temperatur-Koefficienten abgeleitet worden. Es wurde hierbei die gewöhnliche Gangformel

$$g = g_0 + a(t - 15°C) + b(t - 15°C)^2$$

zu Grunde gelegt. Die numerische Rechnung ist unter Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate mit Benutzung der vom Unterzeichneten mitgetheilten rechnerischen Abkürzungen („Annalen der Hydrographie etc.“, 1895, Seite 388) durchgeführt worden. Die an der genannten Stelle definirten Gröfsen A und B lauten:

$A_2 = +0{,}0198$ $B_2 = -0{,}00487$
$A_3 = +0{,}0223$ $B_3 = -0{,}00689$
$A_4 = +0{,}0098$ $B_4 = -0{,}00677$
$A_5 = -0{,}0205$ $B_5 = -0{,}00411$
$A_6 = -0{,}0559$ $B_6 = -0{,}00025$

Daraus ergeben sich für die einzelnen Chronometer die folgenden Werthe:

	Fabrikant	No.	a	b	[vv]		Fabrikant	No.	a	b	[vv]
	I. Klasse.		s	s			III. Klasse.		s	s	
1	Knoblich	2303	+ 0,001	— 0,0014	0,03	1	Bröcking	1316	— 0,020	+ 0,0020	0,02
2	Knoblich	2302	+ 0,013	+ 0,0002	0,14	2	Bröcking	1332	— 0,003	+ 0,0044	0,08
3	Knoblich	2296	+ 0,011	— 0,0010	0,04	3	Knoblich	2293	— 0,058	+ 0,0039	0,10
4	Jensen	1	+ 0,027	— 0,0014	0,09	4	Bröcking	1355	— 0,092	+ 0,0013	0,00
5	Kittel	145	+ 0,030	+ 0,0007	0,04	5	Jensen	3	+ 0,040	— 0,0033	1,26
6	Schlesicky	3015	+ 0,005	— 0,0015	0,32	6	Lidecke	257	+ 0,089	+ 0,0005	0,03
7	Knoblich	2301	— 0,059	+ 0,0044	0,09	7	Kittel	147	+ 0,128	— 0,0033	0,95
8	Bröcking	1351	+ 0,035	— 0,0007	0,07	8	Lange&Söhne	8	+ 0,184	— 0,0010	0,32
9	Lidecke	252	— 0,083	+ 0,0053	0,02	9	Bröcking	1354	+ 0,184	— 0,0031	0,04
10	Diedrich	55	+ 0,015	+ 0,0041	0,00		IV. Klasse.				
	II. Klasse.					1	Diedrich	57	+ 0,009	— 0,0028	0,14
1	Bröcking	1331	— 0,012	+ 0,0005	0,03	2	Knoblich	2286	+ 0,078	+ 0,0009	0,10
2	Knoblich	2297	— 0,023	+ 0,0010	0,01	3	Lange&Söhne	7	+ 0,046	+ 0,0010	0,66
3	Bröcking	1353	— 0,011	+ 0,0003	0,05	4	Knoblich	2289	— 0,077	+ 0,0053	0,27
4	Knoblich	2298	— 0,038	+ 0,0019	0,16	5	Bröcking	1352	— 0,005	+ 0,0065	0,31
5	Sackmann	2610	+ 0,074	+ 0,0005	0,03	6	Lidecke	260	+ 0,022	+ 0,0066	0,00
6	Bröcking	1312	— 0,055	+ 0,0020	0,02	7	Kittel	148*	+ 0,107	— 0,0043	1,59
7	Diedrich	49	+ 0,083	+ 0,0005	0,04	8	Lidecke	258	+ 0,092	+ 0,0051	0,31
8	Schlesicky	3020	— 0,098	+ 0,0009	0,00						
9	Kittel	149	+ 0,016	+ 0,0059	0,01		V. Klasse.				
10	Kittel	150	— 0,025	+ 0,0052	0,75	1	Bröcking	1350	+ 0,189	— 0,0014	0,14
11	Diedrich	50	+ 0,048	+ 0,0041	0,01		Aufserhalb d.				
12	Diedrich	56	+ 0,104	— 0,0056	0,20		Konk.-Prüf.				
13	Lidecke	255	+ 0,107	— 0,0039	0,33	1	Kittel	146	+ 0,066	— 0,0059	0,40
						2	Lidecke	259	+ 0,071	+ 0,0017	0,04

Das Gesammtergebnifs der Prüfung kann leider nicht als ein besonders günstiges bezeichnet werden; man erkennt dies am besten aus der folgenden Uebersicht, welche die procentische Vertheilung der Chronometer auf die einzelnen Klassen während der letzten Konkurrenz-Prüfungen enthält.

Klasse	I	II	III	IV	V	Σ
11. Konkurrenz-Prüfung	38%	24%	5%	19%	14%	353
12. „	14	32	27	27	0	333
13. „	15	35	30	20	0	345
14. „	32	45	23	0	0	409
15. „	16	44	25	15	0	361
16. „	20	57	17	3	3	388
17. „	17	38	21	10	14	334
18. „	23	57	20	0	0	403
19. „	16	60	12	12	0	380
20. „	22	44	26	8	0	380
21. „	48	38	7	7	0	427
22. „	37	42	12	7	2	405
23. „	22	54	20	5	0	396
24 „	24	32	22	20	2	356

Zu der vorstehenden Zusammenstellung ist zu bemerken, dafs bei der Vertheilung der Chronometer auf die einzelnen Klassen überall diejenigen Beurtheilungsnormen zu Grunde gelegt wurden, welche seit der 22. Konkurrenz-Prüfung eingeführt worden sind. Die Zahlen der am Schlusse angegebenen Kolumne Σ sind aus der Gleichung

$$\Sigma = 5\,p_1 + 4\,p_2 + 3\,p_3 + 2\,p_4 + p_5$$

hervorgegangen, wo p_1 bis p_5 die vorangehenden Procentzahlen bezeichnen. Demnach stellt die Zahl Σ in gewisser Hinsicht eine Relativzahl für die Gesammtleistung während jeder einzelnen Prüfung dar. Es liegt natürlich, wie bei jeder Klassificirung, eine gewisse Willkür in einer solchen Beurtheilung.

Die für die diesjährige Prüfung sich ergebende Zahl Σ = 356 ist also kleiner als der entsprechende Werth in den sechs vorangehenden Prüfungen, und es ist dieser nicht besonders befriedigende Ausfall, wie bereits in dem vorigjährigen Berichte betont, jedenfalls in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben, dafs wegen des allseitig gesteigerten Bedarfes an Chronometern während der letzten Jahre vorwiegend ganz neue Instrumente eingereicht worden sind, bei welchen noch eine starke Acceleration vorhanden war. Bei der diesmaligen Klassificirung hat wegen zu starker Acceleration in 12 Fällen die Versetzung von Instrumenten in tiefere Klassen erfolgen müssen. — Es möge deshalb an dieser Stelle nochmals die Ueberzeugung ausgesprochen werden, dafs es sowohl für die Kaiserliche Marine als auch für die Fabrikanten vortheilhaft sein würde, wenn seitens der Letzteren ein gröfserer Vorrath an Chronometern beschafft würde, so dafs einerseits eine sorgfältigere Auswahl für die Einlieferung zu den Konkurrenz-Prüfungen stattfinden und andererseits der geeignete Zeitpunkt für die Indienststellung der Instrumente wahrgenommen werden kann.

Abtheilung IV der Deutschen Seewarte.
Dr. Stechert.

Notizen.

1. Wind und Barometerstand im Golf von Petschili. Der Reisebericht S. M. S. „Hertha“, Kommandant Freg.-Kapt. Derzewski, enthält darüber Folgendes: Während der Monate Dezember (1900) und Januar (1901) waren West- und Nordostwinde vorherrschend, deren Stärke von dem jeweiligen Barometerstande in folgender Weise abhing:

Bei Westwind und fallendem Barometer nahm der Wind zu, überstieg aber die Stärke 6 nicht; bei steigendem Barometer flaute dagegen der Westwind ab.

Bei Nordostwind und steigendem Barometer frischte der Wind auf und erreichte bei sehr hohem Barometerstande die Stärke 9 bis 10; bei fallendem Barometer wurde dagegen der Nordostwind schwächer.

Diese Erscheinungen wurden mit solcher Regelmäfsigkeit beobachtet, dafs sie wohl als Norm für diese Jahreszeit gelten können.



2. Wassertiefen längs der Küste von Brasilien südlich vom Kap St. Agostinho. Kapt. F. Bode, Führer des Dampfers „Buenos Aires" der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft, berichtet, dafs er, in 8 bis 10 Sm Abstand längs der Küste steuernd, zwischen Caixao de Una und Oitero 11 bis 13 Faden (20 bis 24 m) Wassertiefe fand, wo die britische Admiralitäts-Karte No. 529, Pernambuco to Victoria, 16 bis 17 Faden (29 bis 31 m) Tiefe angiebt. Er macht hierzu die Bemerkung: „Entweder mufs hier die Küste östlicher liegen oder die Wassertiefen sind in dem genannten Abstande geringer, doch erscheint mir die erstere Annahme wahrscheinlicher.

3. Strömung an der Nordostküste Brasiliens. Kapt. O. Callsen vom Kosmos-Dampfer „Amasis" schreibt: Auf der Reise von Montevideo nach St. Vincent K. V. brach uns am 4. Dezember 1900 auf 7° 31' S-Br und 33° 54' W-Lg, etwa 60 Sm OzN mw. von Pernambuco, die Kurbelwelle. Da es unmöglich war, weiter zu fahren, um den nächsten Hafen zu erreichen, wurde sofort mit der Reparatur begonnen. Wir mufsten deshalb treiben; der Wind war zur Zeit SO 4. Die Triften des Schiffes in den nächsten Tagen waren, wie folgt:

Bis zum Mittag des 5. Dezember,	auf 7,2° S-Br	und 34,2° W-Lg	in 20 Stunden	rw.	N 35° W	28 Sm.
„ „ „ „ 6.	„ „ 6,7°	„ „ 34,5°	„ „ 24	„ „	N 29° W	32 „
„ „ „ „ 7.	„ „ 6,2°	„ „ 34,6°	„ „ 24	„ „	N 22° W	37 „
„ „ „ „ 8.	„ „ 5,4°	„ „ 34,8°	„ „ 24	„ „	N 10° W	47 „

Dann trieben wir in der letzteren Richtung bis 5^h p noch 10 Sm. Der Wind war während der ganzen Zeit SO 3 bis 5. In der vorhandenen südlichen Dünung rollte das Schiff mitunter stark. An Segeln hatten wir Schonersegel, Gaffeltoppsegel, Stagsegel und Klüver stehen. Da das Schiff anfangs der Küste zutrieb, machten wir beide Anker klar und lotheten alle 2 Stunden, hatten jedoch stets mit 100 Faden keinen Grund. Am 6. Dezember passirte uns ein kleiner brasilianischer Dampfer, südlich steuernd. Hülfe wurde von uns von demselben nicht verlangt. Am nächsten Tage war der Hamburger Dampfer „Syracusa", nach Barbados bestimmt, bei uns, dessen Hülfe, die er uns anbot, ebenfalls nicht angenommen wurde; wir baten ihn nur, uns bei seiner Ankunft telegraphisch zu melden. Am 8. Dezember um 5^h p hatten wir die Reparatur vollendet; wir setzten die Reise fort und erreichten am 15. Dezember um $6^h 40^m$ a St. Vincent.

Dampfer „Amasis" befand sich bei der Trift in 25 bis 30 Sm Abstand von der Küste und passirte beim Fortsetzen der Reise westlich von den Rocas. Die beobachteten Versetzungen erweisen sich nach bisherigen Darlegungen als ziemlich ungewöhnliche. Nach den „Charts of Meteorological Data for Nine Ten Degrees Squares" des „Meteorological Office" geht im Dezember die Strömung in 4° bis 8° S-Br und 30° bis 35° W-Lg zu allermeist nach einem Striche zwischen West und SW und nur sehr selten — in 4 Fällen von 53 — nach einer Richtung nördlich von NW. Auch die Stromstärke scheint im Dezember selten so grofs zu sein, als an Bord von „Amasis" beobachtet wurde.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat April 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. **„Kaiser Friedrich"**, Kommandant Kapt. z. S. v. Dresky. *In heimischen Gewässern.* 1899. X. 26. — 1900. IV. 27.

2. **„Condor"**, Kommandanten Korv.-Kapts. Follenius, Hans Meyer, v. Dassel und Scheibel. *Auf der ostafrikanischen Station.* 1896. IV. 11. — 1901. III. 17.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Vollsch. **„Rodenbek"**, 1602 R.-T., Hbg., B. Hansen. *Lizard—Seattle (Wash.)—Lizard.*

1900.	III. 22.	Lizard ab.				
„	IV. 19.	Aequator in 28,1° W-Lg	28 Tge.			
„	VI. 3.	Kap Horn in 56,4° S-Br	45 „			
„	VII. 23.	Aequator in 118,1° W-Lg	50 „			
„	VIII. 31.	Kap Flattery an . .	39 „			
		Lizard—Kap Flattery .	162 „			
1900.	X. 10.	Kap Flattery ab.				
„	XI. 15.	Aequator in 130,6° W-Lg	36 Tge.			
„	XII. 23.	Kap Horn	38 „			
1901.	II. 6.	Aequator in 30,6° W-Lg	45 „			
„	III. 17.	Lizard an	39 „			
		Kap Flattery—Lizard .	158 „			

2. Viermastbrk. **„Pisagua“**, 2678 R.-T., Hbg, C. Bahlke. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	VIII. 19.	Lizard ab.		1900.	XII. 16.	Iquique ab.	
„	IX. 17.	Aequator in 21,7° W-Lg	29 Tge.	1901.	I. 4.	Kap Horn	19 Tge.
„	X. 15.	Kap Horn in 57,3° S-Br	28 „	„	II. 13.	Aequator in 25,6° W-Lg	40 „
„	XI. 2.	Valparaiso an . . .	18 „	„	III. 14.	Lizard an	29 „
		Lizard—Valparaiso .	75 „			Iquique—Lizard . . .	88 „

3. Vollsch. **„Columbus“**, 1371 R.-T., Brm., F. Stöver. *Lizard New York—Kanal.*

1900.	XI. 18.	Lizard ab.		1901.	II. 12.	New York ab.	
1901.	I. 10.	New York an . . .	53 Tge.	„	III. 1.	Kanal an	17 Tge.

4. Brk. **„Irene“**, 1066 R.-T., Elsfl., B. Schumacher. *Lizard—Santos—Kapstadt—Sydney—Scilly.*

1899.	XI. 13.	Lizard ab.		1900.	VIII. 3.	Kapstadt ab.	
„	XII. 16.	Aequator in 27,9° W-Lg	33 Tge.	„	VIII. 22.	41,7° S-Br in 80° O-Lg	19 Tge.
1900.	I. 1.	Santos an	16 „	„	IX. 11.	46,1° S-Br in 147° O-Lg	20 „
		Lizard—Santos . . .	49 „	„	IX. 25.	Sydney an	14 „
„	IV. 10.	Buenos Ayres ab.				Kapstadt—Sydney . .	53 „
„	V. 4.	32,9° S-Br in 0° Länge	24 „	„	XI. 10.	Sydney ab.	
„	V. 14.	Kapstadt an	10 „	„	XI. 24.	48,4° S-Br in 180° Länge	14 „
		Buenos Ayres—Kapstadt	34 „	„	XII. 19.	Kap Horn	26 „
				1901.	I. 28.	Aequator in 25,5° W-Lg	40 „
				„	IV. 13.	Scilly an	44 „
						Sydney—Scilly's . .	124 „

5. Vollsch. **„J. W. Wendt“**, 1723 R.-T., Brm., H. Niehoff. *Lizard—San Francisco—Queenstown.*

1900.	IV. 1.	Lizard ab.		1900.	X. 17.	San Francisco ab.	
„	IV. 23.	Aequator in 26,0° W-Lg	22 Tge.	„	XI. 8.	Aequator in 123,1° W-Lg	22 Tge.
„	VI. 8.	Kap Horn in 58° S-Br	46 „	„	XII. 9.	Kap Horn	31 „
„	VII. 17.	Aequator in 119° W-Lg	39 „	1901.	I. 13.	Aequator in 31,0° W-Lg	35 „
„	VIII. 8.	San Francisco an . .	22 „	„	II. 24.	Queenstown an . . .	42 „
		Lizard—San Francisco	129 „			San Francisco—Queenstown	130 „

6. Vollsch. **„Sirene“**, 1410 R.-T., Brm., B. Sauermilch. *Lizard—Japan—Vancouver—Queenstown.*

1900.	III. 6.	Lizard ab.		1900.	VIII. 8.	Yokohama ab.	
„	IV. 7.	Aequator in 27,0° W-Lg	32 Tge.	„	VIII. 23.	46,3° N-Br in 180° Länge	15 Tge.
„	IV. 28.	41,7° S-Br in 0° Länge	21 „	„	IX. 3.	Royal Roads an . . .	12 „
„	V. 4.	43,2° S-Br in 20° O-Lg	6 „			Yokohama—Royal Roads	27 „
„	V. 18.	37,5° S-Br in 80° O-Lg	14 „	„	IX. 28.	Tacoma ab.	
„	VI. 18.	Aequator in 107,7° O-Lg	31 „	„	X. 21.	Aequator in 128,2° W-Lg	23 „
„	VII. 15.	Yokohama an . . .	27 „	„	XI. 25.	Kap Horn	35 „
		Lizard—Yokohama . .	131 „	„	XII. 28.	Aequator in 26,6° W-Lg	33 „
				1901.	II. 20.	Queenstown an . . .	54 „
						Tacoma—Queenstown .	145 „

7. Viermastbrk. **„Plymmia“**, 2014 R.-T., Hbg., A. Molzen. *Lizard—Australien—Chile—Lizard.*

1900.	I. 13.	Lizard ab.		1900.	VIII. 15.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	II. 10.	Aequator in 27,3° W-Lg	28 Tge.	„	VIII. 22.	36° S-Br in 180° Länge	8 Tge.
„	III. 4.	40,7° S-Br in 0° Länge	22 „	„	IX. 24.	Valparaiso an . . .	33 „
„	III. 8.	41,3° S-Br in 20° O-Lg	4 „			Newcastle—Valparaiso	41 „
„	III. 20.	42,0° S-Br in 80° O-Lg	12 „	„	XII. 6.	Caleta Buena ab.	
„	IV. 3.	Melbourne an	14 „	1901.	I. 3.	Kap Horn	28 „
		Lizard—Melbourne . .	80 „	„	II. 14.	Aequator in 26,3° W-Lg	42 „
				„	III. 17.	Lizard an	31 „
						Caleta Buena—Lizard	101 „

8. Viermastbrk. **„Schiffbek“**, 2526 R.-T., Hbg., H. Jolles. *Lizard—Chile—Scilly's.*

1900.	VIII. 15.	Lizard ab.		1900.	XII. 19.	Caleta Buena ab.	
„	IX. 16.	Aequator in 26,3° W-Lg	32 Tge.	1901.	I. 15.	Kap Horn	27 Tge.
„	X. 15.	Kap Horn in 56,5° S-Br	29 „	„	II. 23.	Aequator in 26,3° W-Lg	39 „
„	XI. 5.	Taltal an	21 „	„	IV. 6.	Scilly's an	42 „
		Lizard—Taltal . . .	82 „			Caleta Buena—Scilly's	108 „

9. Brk. **„Paposo“**, 996 R.-T., Hbg., H. Horn. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	IX. 11.	Lizard ab.		1900.	XII. 30.	Iquique ab.	
„	X. 12.	Aequator in 26,8° W-Lg	31 Tge.	1901.	I. 26.	Kap Horn	27 Tge.
„	XI. 21.	Kap Horn in 58,3 S-Br	40 „	„	III. 3.	Aequator in 29,9° W-Lg	36 „
„	XII. 3.	Valparaiso an . . .	12 „	„	IV. 8.	Lizard an	36 „
		Lizard—Valparaiso .	83 „			Iquique—Lizard . . .	99 „

10. Brk. **„Seestern“**, 1446 R.-T., Hbg., R. Hauth. *Cardiff—Punta Arenas (Mag.-St.).*

1900.	VIII. 1.	50° N-Br ab.		1900.	VIII. 27.	Magellan-Strafse an .	29 Tge.
„	VII. 29.	Aequator in 21,5° W-Lg	28 Tge.			50° N-Br — Magellan-Strafse	57 „

11. Vollsch. **„R. C. Rickmers“**, 1638 R.-T., Brm., H. Otto. *New York—Hongkong—Bangkok—Lizard.*

1900.	III. 7.	New York ab.		1900.	XI. 13.	Bangkok ab.	
„	IV. 6.	Aequator in 29,9° W-Lg	30 Tge.	„	XII. 12.	Sunda-Strafse an . .	29 Tge.
„	V. 8.	41,6° S-Br in 0° Länge	32 „	1901.	II. 3.	35,4° S-Br in 20° O-Lg	53 „
„	V. 14.	44,5° S-Br in 20° O-Lg	6 „	„	II. 14.	21,6° S-Br in 0° Länge	11 „
„	VI. 2.	40,7° S-Br in 80° O-Lg	19 „	„	III. 3.	Aequator in 23,4° W-Lg	17 „
„	VI. 20.	Java Head	18 „	„	IV. 7.	Lizard an	35 „
„	VII. 10.	Hongkong an	20 „			Bangkok—Lizard . .	145 „
		New York—Hongkong	125 „				

12. Brk. **„Carl“**, 958 R.-T., Elsfl., C. Schoemaker. *Newcastle N. S. W.—Chile—Lizard.*

1900.	VIII. 31.	Newcastle N.S.W. ab.	
„	IX. 11.	35,8S-Br in 180° Länge	11 Tge.
„	X. 11.	Valparaiso an . . .	31 „
		Newcastle — Valparaiso	42 „
1900.	XII. 2.	Iquique ab.	
„	XII. 24.	Kap Horn	22 Tge.
1901.	II. 4.	Aequator in 25,9° W-Lg	42 „
„	III. 27.	Lizard an	51 „
		Iquique—Lizard . . .	115 „

13. Brk. **„Windsbraut“**, 1253 R.-T., Elsfl., H. Haase. *Barry—Santos—Chile—Lizard.*

1900.	VI. 23.	46,4° N-Br u. 7,2° W-Lg ab.	
„	VII. 29.	Aequator in 22,3° W-Lg	36 Tge.
„	VIII. 11.	Santos an	13 „
		46,4° N-Br u. 7,2° W-Lg —Santos	49 „
„	IX. 13.	Santos ab.	
„	X. 1.	Kap Horn in 57,3° S-Br	18 „
„	X. 24.	Taltal an	23 „
		Santos—Taltal . . .	41 „
1900.	XI. 24.	Caleta Buena ab.	
„	XII. 22.	Kap Horn	28 Tge.
1901.	II. 6.	Aequator in 27,4° W-Lg	46 „
„	III. 30.	Lizard an	52 „
		Caleta Buena—Lizard .	126 „

14. Vollsch. **„Siam“**, 1637 R.-T., Brm., A. Garlichs. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	VI. 8.	Lizard ab.	
„	VII. 13.	Aequator in 18,4° W-Lg	35 Tge.
„	VIII. 14.	Kap Horn in 57,4° S-Br	32 „
„	IX. 4.	Talcahuano an . . .	21 „
		Lizard—Talcahuano .	88 „
„	IX. 27.	Talcahuano ab.	
„	IX. 30.	Valparaiso an . . .	3 „
1900.	X. 26.	Valparaiso ab.	
„	XI. 2.	Iquique an	7 Tge.
„	XII. 8.	Iquique ab.	
1901.	I. 7.	Kap Horn	30 „
„	II. 26.	Aequator in 25,1° W-Lg	50 „
„	IV. 8.	Lizard an	41 „
		Iquique—Lizard . . .	121 „

15. Vollsch. **„Susanna“**, 1873 R.-T., Hbg., W. Gerlitzky. *Barry—Port Luis—Newcastle N. S. W.—Chile—Lizard.*

1900.	I. 28.	Lundy Island ab.	
„	II. 23.	Aequator in 29,8° W-Lg	26 Tge.
„	III. 17.	38,8° S-Br in 0° Länge	22 „
„	III. 21.	39,3° S-Br in 20° O-Lg	4 „
„	IV. 13.	Port Luis an	23 „
		Lundy Island—Port Luis	75 „
„	V. 15.	Port Luis ab.	
„	V. 25.	40,1° S-Br in 80° O-Lg	10 „
„	VI. 12.	45,0° S-Br in 147° O-Lg	18 „
„	VII. 2.	Newcastle an	20 „
		Port Luis—Newcastle .	48 „
1900.	IX. 22.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	IX. 29.	36,3° S-Br in 180° Länge	7 Tge.
„	XI. 4.	Iquique an	37 „
		Newcastle—Iquique .	44 „
„	XII. 22.	Caleta Buena ab.	
1901.	I. 23.	Kap Horn	32 „
„	III. 4.	Aequator in 29,6° W-Lg	40 „
„	IV. 6.	Lizard an	33 „
		Caleta Buena—Lizard .	105 „

16. Brk. **„Bertha“**, 1561 R.-T., Hbg., F. Alster. *Lizard—San Diego—Seattle—Lizard.*

1900.	III. 12.	Lizard ab.	
„	IV. 8.	Aequator in 23,8° W-Lg	27 Tge.
„	VI. 9.	Kap Horn in 57,0° S-Br	62 „
„	VII. 20.	Aequator in 117,8° W-Lg	41 „
„	VIII. 14.	San Diego an . . .	25 „
		Lizard—San Diego . .	155 „
„	VIII. 22.	San Diego ab.	
„	IX. 19.	Seattle, Wash., an . .	28 „
1900.	XI. 3.	Tacoma ab.	
„	XII. 3.	Aequator in 126,6° W-Lg	30 Tge.
1901.	I. 12.	Kap Horn	36 „
„	II. 15.	Aequator in 29,4° W-Lg	34 „
„	III. 23.	Lizard an	36 „
		Tacoma, Wash.—Lizard	136 „

17. Brk. **„Selide“**, 825 R.-T., Brk., J. D. Schumacher. *Lizard—Honolulu—Port Townsend—Lizard.*

1900.	I. 23.	Lizard ab.	
„	II. 27.	Aequator in 28,0° W-Lg	35 Tge.
„	IV. 17.	Kap Horn in 58,2° S-Br	49 „
„	VI. 5.	Aequator in 117,5° W-Lg	49 „
„	VI. 25.	Honolulu an	20 „
		Lizard—Honolulu . .	153 „
„	VII. 17.	Honolulu ab.	
1900.	VIII. 11.	Port Townsend an . .	25 Tge.
„	IX. 16.	Kap Flattery ab.	
„	X. 16.	Aequator in 118,8° W-Lg	30 „
„	XI. 28.	Kap Horn	43 „
1901.	I. 17.	Aequator in 31,6° W-Lg	50 „
„	II. 27.	Lizard an	41 „
		Kap Flattery—Lizard .	164 „

18. Brk. **„Osterbek“**, 1510 R.-T., Hbg., G. H. Gieseke. *Lizard—Kiautschou—Portland—Lizard.*

1900.	III. 14.	Lizard ab.	
„	IV. 9.	Aequator in 28,2° W-Lg	26 Tge.
„	V. 6.	41,6° S-Br in 0° Länge	27 „
„	V. 11.	43,7° S-Br in 20° O-Lg	5 „
„	V. 26.	36,5° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	VI. 14.	Java Head	19 „
„	VII. 13.	Kiautschou an . . .	29 „
		Lizard—Kiautschou .	121 „
1900.	VIII. 12.	Kiautschou ab.	
„	IX. 14.	45,6° N-Br in 180° Länge	33 Tge.
„	X. 4.	Portland Or. an . . .	21 „
		Kiautschou—Portland .	54 „
„	XI. 3.	Portland Or. ab.	
„	XII. 2.	Aequator in 128,3° W-Lg	29 „
1901.	I. 1.	Kap Horn	30 „
„	II. 4.	Bahia an	34 „
		Portland Or.—Bahia .	93 „
„	II. 7.	Bahia ab.	
„	II. 21.	Aequator in 30,8° W-Lg	10 „
„	III. 26.	Lizard an	33 „
		Bahia—Lizard . . .	43 „

19. Vollsch. **„Parchim"**, 1714 R.-T., Hbg., H. Nissen. *22,6° N-Br und 65,3° W-Lg—Philadelphia—Nagasaki—Port Townsend—Kanal.*

1900.	III. 7.	22,6°N-Br u.65,3°W-Lg ab.	
„	III. 19.	Philadelphia an . . .	13 Tge.
„	IV. 13.	Philadelphia ab.	
„	V. 13.	Aequator in 29,3°W-Lg	30 „
„	VI. 6.	40,6° S-Br in 0° Länge	24 „
„	VI. 10.	41,6° S-Br in 20° O-Lg	4 „
„	VI. 24.	39,5° S-Br in 80° O-Lg	14 „
„	VII. 16.	Sunda-Strafse an . .	22 „
„	VIII. 27.	Nagasaki an	42 „
		Philadelphia—Nagasaki	136 „
1900.	IX. 26.	Nagasaki ab.	
„	X. 14.	45,5°N-Br in 180° Länge	19 Tge.
„	X. 24.	Port Angelos an . .	10 „
„	XII. 12.	Port Townsend ab.	
1901.	I. 8.	Aequator in 124,9°W-Lg	27 „
„	II. 11.	Kap Horn	34 „
„	III. 12.	Aequator in 29,4°W-Lg	29 „
„	IV. 7.	Kanal an	26 „
		Port Townsend—Kanal	116 „

20. Brk. **„Este"**, 1358 R.-T., Hbg., F. Carstens. *Kanal—Santos—Chile—Kanal.*

1900.	VI. 29.	Kanal ab.	
„	VII. 31.	Aequator in 21,2°W-Lg	32 Tge.
„	VIII. 17.	Santos an	17 „
		Kanal—Santos . . .	49 „
„	IX. 17.	Santos ab.	
„	X. 9.	Kap Horn in 57,3° S-Br	22 „
„	XI. 6.	Taltal an	28 „
		Santos—Taltal . . .	50 „
1900.	XII. 10.	Tocopilla ab.	
1901.	I. 5.	Kap Horn	26 Tge.
„	III. 5.	Aequator in	59 „
„	IV. 10.	Kanal an	36 „
		Tocopilla—Kanal . .	121 „

21. Brk. **„Elisabeth"**, 1134 R.-T., Brm. M Reimers. *60,8° N-Br und 5,3° W-Lg — Savannah — 48° N-Br und 12,3° W-Lg.*

1900.	XI. 12.	60,8°N-Br u.5,3°W-Lg ab.	
1901.	I. 10.	Hunting Island, Süd-Carolina, an	60 Tge.
1901.	II. 12.	Savannah ab.	
„	III. 12.	48° N-Br und 12,3° W-Lg an	28 Tge.

22. Viermastbrk. **„Altair"**, 2365 R.-T., Brm., D. J. Spille. *Kanal — San Diego — Portland Or. — 42° N-Br und 29,7° W-Lg.*

1900	IV. 16.	Kanal ab.	
„	V. 12.	Aequator in 29,0°W-Lg	27 Tge.
„	VI. 8.	53,2°S-Br u.65,9°W-Lg	27 „
		Kanal—53,2° S-Br und 65,9° W-Lg	54 „
„	XI. 6.	Portland Or. Nord-Head-Fth. ab.	
1900.	XII. 5.	Aequator in 127,1°W-Lg	29 Tge.
1901.	I. 7.	Kap Horn	33 „
„	II. 12.	Aequator in 26,9°W-Lg	36 „
„	III. 4.	42° N-Br und 29,7° W-Lg an	20 „
		Portland Or.—42° N-Br und 29,7° W-Lg . . .	118 „

23. Brk. **„Olga"**, 1340 R.-T., Hbg, H. Dreyer und P. Bergeest. *Lizard — Samarang — Azoren — Lizard—Santa Rosalia—Portland Or.—Lizard.*

1897.	X. 1.	Lizard ab.	
„	XI. 1.	Aequator in 29,2°W-Lg	31 Tge.
„	XI. 23.	38,9° S-Br in 0° Länge	22 „
„	XI. 28.	42,2° S-Br in 20° O-Lg	5 „
„	XII. 30.	38° S-Br in 80° O-Lg .	15 „
1898.	I. 2.	Prinzen-Insel, Sunda-Strafse an	20 „
„	I. 7.	Samarang an	5 „
		Lizard—Samarang . .	98 „
„	IV. 3.	Samarang ab	
„	V. 21.	35,4° S-Br in 20° O-Lg	48 „
„	VI. 4.	20,8° S-Br in 0° Länge	14 „
„	VI. 12.	9° S-Br u. 12° W-Lg an	8 „
		Samarang — 9° S-Br u. 12° W-Lg	70 „
1900.	III. 8.	Lizard ab.	
„	IV. 7.	Aequator in 29,6°W-Lg	30 Tge.
„	V. 25.	Kap Horn in 57,9° S-Br	48 „
„	VII. 17.	Aequator in 102,1°W-Lg	53 „
„	VIII. 14.	Santa Rosalia an . .	28 „
		Lizard—Santa Rosalia	159 „
„	IX. 26.	Santa Rosalia ab.	
„	X. 22.	Portland Or. an. . .	26 „
„	XI. 11.	Portland Or. ab.	
„	XII. 11.	Aequator in 130,8°W-Lg	30 „
1901.	I. 23.	Kap Horn	43 „
„	III 4.	Aequator in 27,5°W-Lg	40 „
„	IV. 10.	Lizard an	37 „
		Portland Ore. — Lizard	150 „

24. Brk. **„Undine"**, 1525 R.-T., Hbg., F. H. Israel. *Cardiff—Chile—Lizard.*

1900.	VII. 3.	50° N Br ab.	
„	VII. 31.	Aequator in 22,9°W-Lg	28 Tge.
„	IX. 11.	Kap Horn in 57,3° S-Br	42 „
„	X. 19.	Pisagua an	37 „
		Kanal—Pisagua . . .	107 „
1900.	XII. 18.	Iquique ab.	
1901.	I. 25.	Kap Horn	38 Tge.
„	III. 7.	Aequator in 29,9°W-Lg	41 „
„	IV. 10.	Lizard an	34 „
		Iquique—Lizard . . .	113 „

25. Brk. **„Pirat"**, 991 R.-T., Hbg., F. Hirsch. *Lizard—Chile—Bishop Rock.*

1900.	IX. 18.	Lizard ab.	
„	X. 16.	Aequator in 27,8°W-Lg	28 Tge.
„	XI. 19.	Kap Horn in 56,4° S-Br	34 „
„	XII. 4.	Valparaiso an . . .	15 „
		Lizard—Valparaiso . .	77 „
1901.	I. 6.	Iquique ab.	
„	II. 1.	Kap Horn	26 Tge.
„	III. 9.	Aequator in 32,8°W-Lg	36 „
„	IV. 12.	Bishop Rock an . . .	34 „
		Iquique—Bishop Rock .	96 „

26. Vollsch. „**Henriette**", 1647 R.-T., Brm., M. J. Seemann. *Lizard—Port Townsend—Lizard.*

1900.	IV. 29.	Lizard ab.	
„	V. 25.	Aequator in 28,2° W-Lg	26 Tge.
„	VII. 9.	Kap Horn in 57,9° S-Br	45 „
„	VIII. 8.	Aequator in 120,2° W-Lg	30 „
„	IX. 18.	Port Townsend an	41 „
		Lizard—Port Townsend	142 „
1900.	X. 28.	Kap Flattery ab.	
„	XII. 1.	Aequator in 127,6° W-Lg	34 Tge.
„	XII. 27.	Kap Horn	26 „
1901.	II. 2.	Aequator in 30,1° W-Lg	37 „
„	III. 8.	Lizard an	34 „
		Kap Flattery—Lizard	131 „

27. Viermastbrk. „**Nomia**", 1925 R.-T., Brm., F. Rowehl. *Lizard — Kiautschou — Portland Or. — Kinsale-Feuer.*

1900.	II. 25.	Lizard ab.	
„	III. 22.	Aequator in 29,1° W-Lg	25 Tge.
„	IV. 17.	41,2° S-Br in 0° Länge	26 „
„	IV. 22.	42,0° S-Br in 20° O-Lg	5 „
„	V. 5.	41,0° S-Br in 80° O-Lg	13 „
„	V. 25.	Sunda-Strafse	20 „
„	VII. 1.	Tsingtau an	37 „
		Lizard—Tsingtau	126 „
„	VIII. 11.	Tsingtau ab.	
1900.	IX. 19.	42,9° N-Br in 180° Länge	39 Tge.
„	X. 7.	Astoria an	19 „
		Tsingtau—Astoria	58 „
„	XI. 7.	Astoria ab.	
„	XII. 9.	Aequator in 126,0° W-Lg	32 „
1901.	I. 16.	Kap Horn	38 „
„	II. 13.	Aequator in 26,7° W-Lg	28 „
„	III. 14.	Südküste Irlands an	29 „
		Astoria—Südküste Irlands	127 „

28. Viermastbrk. „**Alsternixe**", 2902 R.-T., Hbg., H. Engel. *Lizard—San Francisco—Lizard.*

1900.	III. 23.	Lizard ab.	
„	IV. 16.	Aequator in 28,9° W-Lg	24 Tge.
„	V. 29.	Kap Horn in 58,7° S-Br	43 „
„	VII. 9.	Aequator in 113,2° W-Lg	41 „
„	VIII. 9.	San Francisco an	31 „
		Lizard—San Francisco	139 „
1900.	X. 14.	San Francisco ab.	
„	XI. 19.	Aequator in 131,8° W-Lg	36 Tge.
„	XII. 26.	Kap Horn	37 „
1901.	II. 7.	Aequator in 29,9° W-Lg	43 „
„	III. 25.	Lizard an	46 „
		San Francisco—Lizard	162 „

29. Yacht „**Taormina**", 47 Rg.-T., Pola, Graf Colloredo Mannsfeld. *Gibraltar — Santa Cruz de Tenerife—Port of Spain—Orinoco-Barre—Grenada—Martinique—La Guaira—Virgin Gorda—Nassau (Baham.).*

1900.	IX. 16.	Gibraltar ab.	
„	IX. 21.	Santa Cruz de Tenerife an	5 Tge.
„	IX. 29.	Santa Cruz ab.	
„	X. 25.	Port of Spain an	26 „
„	XI. 10.	Port of Spain ab.	
„	XI. 13.	Orinoco-Barre an	3 „
1901.	I. 7.	Port of Spain ab	
„	I. 8.	Grenada an	1 „
1901.	I. 13.	Grenada ab.	
„	I. 14.	Martinique an	1 Tge.
„	I. 21.	Fort de France ab.	
„	I. 26.	La Guaira an	5 „
„	I. 29.	La Guaira ab.	
„	II. 3.	Virgin Gorda an	5 „
„	II. 26.	San Juan de Portorico ab.	
„	III. 5.	Nassau (Bah.) an	7 „

30. Vollsch. „**Arethusa**", 1703 R.-T., Hbg., A. Drevin. *Lizard — La Plata — Seattle — 27,8° N-Br und 42,0° W-Lg.*

1900.	I. 25.	Lizard ab.	
„	II. 27.	Aequator in 26,4° W-Lg	33 Tge.
„	III. 22.	La Plata an	23 „
		Lizard—La Plata	56 „
„	V. 22.	La Plata ab.	
„	VI. 7.	Kap Horn in 59,1° S-Br	16 „
„	VII. 13.	Aequator in 120,1° W-Lg	36 „
„	VIII. 14.	Kap Flattery an	32 „
		La Plata—Kap Flattery	84 „
1900.	XI. 10.	Fuca-Strafse ab.	
„	XII. 9.	Aequator in 126,7° W-Lg	29 Tge.
1901.	I. 16.	Kap Horn	38 „
„	II. 26.	Aequator in 29,1° W-Lg	41 „
„	III. 17.	27,8° N-Br und 42,0° W-Lg an	19 „
		Fuca-Str. — 27,8° N-Br und 42,0° W-Lg	127 „

b. Dampfschiffe.[1]

1. Hbg. D. „**Mendoza**", J. Behrmann. *Hamburg—La Plata.* 1901. I. 1. — III. 26.
2. Hbg. D. „**Bahia**", J. Bruhn. *Hamburg—Brasilien.* 1900. X. 21. — 1901. III. 26.
3. Hbg. D. „**Cordoba**", J. Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1901. I. 5. — III. 26.
4. Hbg. D. „**Admiral**", C. Zembin. *Hamburg—Ostafrika.* 1900. XII. 24. — 1901. III. 18.
5. Brm. D. „**Norderney**", R. Pesch *Bremen—Ostasien.* 1900. IX. 12. — 1901. III. 20.
6. Brm. D. „**Mainz**", E. Raetz. *Bremen—La Plata.* 1901. I. 7. — III. 25.
7. Brm. „**Aachen**", C. v. Bardeleben. *Bremen—La Plata.* 1901. I. 25. — III. 30.
8. Hbg. D. „**Paraguassu**", M. Bauer. *Hamburg—Brasilien.* 1901. I. 21. — III. 31.
9. Hbg. D. „**Asuncion**", J. Göttsche. *Hamburg—La Plata* 1901. I. 16. — III. 30.
10. Brm. D. „**Darmstadt**", C. Dewers. *Bremen—Australien.* 1900. XII. 16. — 1901. III. 29.
11. Hbg. D. „**Itaparica**", A. Buuck. *Hamburg—Brasilien.* 1901. I. 29. — III. 31.
12. Brm. D. „**Kaiser Wilhelm II.**", D. Högemann. *Gibraltar—New York.* 1900. VI. 2. — XII. 15.
13. Brm. D „**Helgoland**", W. Franke. *Bremen—Galveston.* 1901. II. 8. — III. 30.
14. Brm. D. „**Coblenz**", B. Petermann. *Bremen—Philadelphia—Brasilien.* 1900. XI. 25.—1901. IV. 3.
15. Brm. D. „**Willehad**", A Traue. *Bremen—La Plata.* 1901. II. 7. — IV. 4.
16. Brm. D. „**Sachsen**", E. Oesselmann. *Bremen—Ostasien.* 1900. XII. 18. — 1901. III. 29.
17. Hbg. D „**Kiautschou**", P. Lüneschlofs. *Hamburg—Ostasien.* 1901. I. 3. — IV. 9.
18. Hbg. D. „**Tijuca**", A. Simonsen. *Hamburg—La Plata.* 1901. II. 7. — IV. 10.
19. Hbg. D. „**Guahyba**", P. Ohlerich. *Hamburg—Brasilien.* 1901. II. 1. — IV. 9.
20. Hbg. D. „**Georgia**", A. Brambeer. *Genua—La Plata.* 1901. II. 12. — IV. 10.
21. Hbg. D. „**Stassfurt**", F. Parrau. *Hamburg—Australien.* 1900. XI. 20. — 1901. IV. 10.

[1]) Unter den Nummern 2, 12, 14, 22, 26 und 31 sind Journale von zwei und mehr Reisen in eins zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

22. Brm. D. „**Oldenburg**", Cl. Steenken *Bremen—Nordamerika.* 1900. XII. 17. — 1901. IV. 14.
23. Brm. D. „**H. H. Meier**", H. Prager. *Bremen—Ostasien.* 1901. I. 21. — IV. 13.
24. Hbg. D. „**Kaiser**", H. Weifskam. *Hamburg - Ostafrika.* 1901. I. 7. — IV. 18.
25. Hbg. D. „**São Paulo**", E. Ketels. *Hamburg—Brasilien.* 1901. II. 10 — IV. 16.
26. Brm. D. „**Rhein**", G. Dannemann. *Bremen—Nordamerika.* 1900. XII. 22. — 1901. IV. 21.
27. Brm. D. „**Borkum**", P. Albrecht. *Bremen—Galveston.* 1901. II. 24. — IV. 18.
28. Brm. D. „**Halle**", M. v. d. Decken. *Bremen—La Plata* 1901. II. 23. — IV. 20.
29. Hbg. D. „**Brisgavia**", W. v. Döhren. *Hamburg—Ostasien—Australien.* 1900. IX. 1.—1901. IV. 14.
30. Hbg. D. „**Taquary**", H. Evers. *Hamburg—La Plata.* 1901. I. 4. — IV. 18.
31. Brm. D. „**Köln**", H. Langreuter. *Bremen—Nordamerika.* 1901. I. 1. — IV. 24.
32. Hbg. D. „**Magdeburg**", N. Trulsen. *Hamburg — Australien via Südafrika.* 1900. XI. 8. — 1901. IV. 11.

Aufserdem 24 Auszugsjournale von 23 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8h a und 8h p. Von diesen Dampfern gehörten 19 der Hamburg—Amerika-Linie und 4 dem Norddeutschen Lloyd.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat April 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
610	C. D. G. Haye	Brk. „Irene"	B. Schumacher	Santos	2—30/I 1900
611	„	„	„	Buenos Ayres	8/II—8/IV 1900
612	„	„	„	Sydney	25/IX—10/XI 1900
613	„	„	„	Kapstadt	14/V—3/VIII 1900
614	Rickmers Rhederei	S. „R. C. Rickmers"	H. Otto	Bangkok	20—30/X 1900
615	F. Laeisz	Brk. „Paposo"	H. Horn	Iquique	20—30/XII 1900
616	„	„	„	Valparaiso	4—14/XII 1900
617	Knöhr & Burchard Nflg.	Viermastbrk. „Schiffbeck"	H. Jolles	Caleta Buena	2—19/XII 1900
619	D. H. Wätjen & Co.	Brk. „Elisabeth"	M. Reimers	Savannah	10/I—12/II 1901
620	Graf Mannsfeld	Yacht „Taormina"	Hieronymus Graf Colloredo Mannsfeld	Nassau	5—21/III 1901
621	„	„	„	Ciudad, Bolivar	28/XI—16/XII 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
657	Vice-Konsul João Sergio Ribeiro	Horta	663	Konsul Frhr. v. Brück	Havana
658	Vice-Kosulats-Verweser Eugen Tori	Spezia	664	Vice-Konsul H. Tönnies	Rabat
659	Konsul L. Sonderhoff	St. Thomas	665	Konsul G. Müller-Beeck	Nagasaki
660	Vice-Konsul Frhr. Ostmann v. d. Leye	Porto Alegre	666	General-Konsul v. Loeper	Valparaiso
661	Vice-Konsul Aug. Schwend	Candia	667	Vice-Konsul Salvatore Coppola	Otranto
			668	Konsul H. F. Fischer	Almeria
			670	Vice-Konsul G. Nervegna	Brindisi

3. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

No.	Schiffsname	Kommandant	Berichtet über
1606	„Luchs"	Korv.-Kapt. Dähnhardt	Kanton
1607	„	„	„

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 615. In Iquique sind drei Schleppdampfer, die den Schiffen, falls sie vor Dunkelwerden noch in Sicht kommen, entgegenfahren. Schlepplohn nach Vereinbarung. Schiffe mit Ladung werden noch am Tage der Ankunft an den Löschplatz gebracht. Ballast wird auf dem Ballastgrunde aufserhalb der in den Reihen liegenden Schiffe gelöscht; man löscht jedoch nur so viel, dafs man noch an den Ladeplatz verholen kann und hier den Rest in Leichter, da dies billiger ist, als wenn man den Salpeter nach dem Ballastgrunde bringen läfst. Zur Zeit waren zwei Lootsen vorhanden.

„ 616. Valparaiso. Die in Heft VII, 1900, dieser Zeitschrift gemachten Angaben sind durchaus zutreffend. Zu bemerken ist noch, dafs Schiffe, die am Regierungskai löschen, genug Schwergut als Ballast einbehalten müssen, um in die Bucht holen zu können, da es nicht erlaubt ist, am Kai Ballast zu nehmen. Alle Versuche, die Erlaubnifs hierzu zu bekommen, waren vergeblich. Bei den herrschenden mäfsigen nördlichen Winden, verbunden mit unruhiger See, konnten die Leichter an Land nicht entlöscht werden. Selbst am Kai war das Löschen sehr erschwert, da das Schiff sich zu sehr bewegte. Diese Winde treten, nach Angaben des Agenten des Germ. Lloyd, Kapt. J. Jung, regelmäfsig in der ersten Hälfte des Dezember auf.

„ 1607. Bei dem Befahren des Kanton-Flusses ist Lootsenhülfe erforderlich. Selbst die Küstendampfer haben immer einen Lootsen an Bord.

„ 620. Nassau. Der Ankergrund besteht aus Sand und ist schlecht. Bei einem frischen Nordwinde vertrieben alle Schiffe. Die auffallendste Landmarke bei der Ansteuerung ist das 1899 erbaute Kolonialhotel und ein dicht daneben stehender Schornstein. Während der Badezeit ist das Hotel hell erleuchtet und weiter sichtbar als das Leuchtfeuer.

„ 621. Ciudad Bolivar. Gegenwärtig kann stets auf eine Wassertiefe von 4,6 m gerechnet werden; „Taormina“ lothete nirgends weniger als 4,6 m bei Niedrigwasser. Kein Schiff kann ohne Lootsen den Flufs befahren. Die Lootsen kennen die Barre nicht, den Strom jedoch gut; auch kann man aufserhalb derselben keinen Lootsen erhalten. Es ist rathsam, die Lootsen zu überwachen, da sie meist dem Trunke ergeben und nicht sehr zuverlässig sind.

Die Witterung an der deutschen Küste im April 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 30j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	58,0	59,5	—1,2	69,3	18.	44,4	15.	7,3	10,2	8,1	8,1	+1,4
Wilhelmshaven 8,5	57,8	59,2	—1,8	69,4	24.	43,6	15.	7,4	10,7	7,5	8,0	+1,0
Keitum . . . 11,3	56,7	58,6	—2,1	70,2	24.	42,6	15.	6,5	9,2	6,5	7,0	+1,1
Hamburg . . 26,0	56,6	59,6	—1,1	70,1	24.	43,0	15.	7,1	10,5	8,8	8,4	+0,9
Kiel 47,2	54,3	58,3	—2,4	70,5	24.	42,6	15.	6,4	8,8	6,1	6,7	+0,8
Wustrow . . 7,0	58,1	59,3	—1,4	70,4	23.	43,2	15.	6,0	8,5	6,1	6,5	+0,6
Swinemünde . 10,05	58,5	60,0	—0,8	71,3	23.	44,6	15.	6,6	9,3	6,5	7,0	+0,8
Rügenwalderm. 4,0	59,2	60,2	—0,6	72,1	23.	45,5	15.	5,8	8,5	6,0	6,3	+0,9
Neufahrwasser 1,5	59,5	60,5	—0,6	72,7	23.	47,6	15.	6,0	8,8	5,9	6,4	+0,4
Memel . . . 1,0	57,9	59,7	—1,3	72,2	23.	44,7	4.	5,0	7,4	5,4	5,6	+0,2

Stat.	Temperatur-Extreme						Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag			Feuchtigkeit				Bewölkung				
	Mittl. tägl.		Absolutes monatl.							Absolute, Mittl.	Relative, %							
	Max.	Min.	Max.	Tag	Min.	Tag	8^h a	2^h p	8^h p	mm	8^ha	8^hp	8^hp	8^ha	2^hp	8^hp	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	10,9	5,6	21,0	22.	1,7	9.	1,5	2,1	1,8	6,6	85	73	83	6,7	5,6	5,6	6,0	+0,4
Wilh.	11,8	4,7	18,9	28.	—0,2	6.	2,2	2,6	2,4	6,5	84	68	83	6,3	6,2	4,8	5,8	+0,1
Keit.	10,2	4,6	21,1	22.	1,4	5.	1,4	2,2	1,8	6,6	90	79	88	7,3	5,7	6,8	6,6	+1,2
Ham.	11,8	4,6	21,0	28.	0,0	6.	2,6	2,9	2,8	6,2	81	67	73	6,6	6,7	4,8	6,1	—0,1
Kiel	11,1	3,9	16,5	22.	—0,2	18.	2,1	2,1	2,1	6,1	86	74	83	6,4	6,7	5,6	6,2	+0,2
Wust.	10,0	3,9	16,8	8.	1,0	17.	2,1	3,0	2,1	6,2	86	78	85	7,1	5,2	5,3	5,8	—0,4
Swin.	11,0	4,0	19,2	27.	—0,2	15.	2,6	3,4	2,5	5,8	79	68	79	5,8	6,6	6,8	6,4	+0,3
Rüg.	10,2	3,0	20,9	29.	—0,6	3.	2,2	3,3	2,6	5,9	84	71	84	4,6	5,5	4,6	4,9	—0,7
Neuf.	10,1	2,8	18,3	9.	—1,5	8.	2,2	3,3	2,0	5,5	77	66	79	4,8	5,3	5,0	5,0	—1,5
Mem.	8,4	2,4	20,3	30.	— 0,9	8.	1,8	2,5	2,5	5,5	84	74	82	6,0	6,9	6,2	6,4	+0,6

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
							mit Niederschlag > mm				heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek.			Datum der Tage mit Sturm
	8^hp—8^ha	8^ha—8^hp	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	0,2	1,0	5,0	10,0			Mittel	Abw.	Sturmnorm	
Bork.	65	28	93	+60	22	28.	12	11	7	3	8	12			16½	
Wilh.	30	23	53	+23	12	3.	17	9	3	1	5	7	5,1	—0,9	12½	3. 4. 9.
Keit.	49	7	56	+24	16	3.	12	11	4	1	5	13	5,4	—	12(?)	3.—5. 9.
Ham.	33	35	68	+33	12	3.	20	15	5	2	5	11	*5,7*	*+1,0*	12	3. 4. 9.
Kiel	19	44	63	+26	11	15.	22	17	4	1	4	11	5,4	+0,5	12	4. 5. 9.
Wust.	11	25	36	+11	10	4.	11	8	2	0	3	6	4,1	—0,8	12	4.
Swin.	10	30	40	+10	6	4.	15	12	3	0	3	5	4,6	0,0	10½	3.—5. 25. 27.
Rüg.	7	30	37	+ 9	11	4.	15	7	2	1	9	6	—	—	–	(5.)
Neuf.	7	18	25	— 8	8	10.	11	5	1	0	4	6	—	—	—	(4. 5.)
Mem.	19	14	33	+10	10	4.	15	9	2	0	4	10	5,1	—	12(?)	4.– 6.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8^h a	2^h p	8^h p
Bork.	1	2	9	1	7	2	10	0	4	1	20	1	8	3	11	7	3	6,7	5,6	5,6
Wilh.	2	2	5	4	6	5	8	3	4	4	8	13	4	6	8	1	7	3,1	3,3	2,8
Keit.	1	1	2	4	12	1	9	4	3	1	19	4	4	3	18	1	3	3,2	3,5	3.3
Ham.	2	1	7	3	7	2	11	1	1	4	10	16	8	3	9	3	2	3,2	3,6	2,3
Kiel	0	7	1	6	8	6	3	7	4	7	6	12	8	6	6	0	3	2,8	2,8	3,5
Wust.	1	0	10	4	7	5	5	5	6	7	6	6	10	12	3	1	2	3,6	3,6	2,8
Swin.	6	5	13	2	2	1	4	9	3	9	7	5	4	10	2	4	4	3,1	3,5	2,2
Rüg.	1	2	6	5	9	9	7	2	6	9	7	7	6	10	1	0	3	2,5	3,5	1,9
Neuf.	7	3	14	7	6	0	2	1	12	2	4	2	8	7	5	3	7	2,2	3,2	2,7
Mem.	4	3	3	4	13	3	1	3	14	7	7	4	9	3	8	3	1	2,2	2,7	2,4

Der Monat März charakterisirte sich in seinen meteorologischen Monatswerthen durch etwas zu niedrigen Luftdruck, um ½° bis 1° zu hohe Temperatur und besonders im Westen zu große Niederschlagsmengen, während die Mittelwerthe der Bewölkung und der registrirten Windgeschwindigkeit verschiedenartige mehr lokale Abweichungen von den vieljährigen Werthen zeigten. Die zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen waren auf die Kompaßrose ziemlich gleichmäßig vertheilt.

Steife und **stürmische Winde** wehten über größerem Gebiete an der Küste am 3. und theilweise erst in der folgenden Nacht einsetzend an der westdeutschen Küste aus dem Südwestquadranten, meist Stärke 8 erreichend, am 4. langsam von Südwest nach Nordwest drehend an der ganzen Küste, im Westen der Elbe meist nur bis Stärke 8, östlich der Elbe vielfach bis Stärke 9 und darüber, am

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).



5. aus dem Nordwestquadranten an der ganzen Küste, an der Nordsee meist nur noch steif, an der Ostsee und besonders im Osten meist bis Stärke 9 bis 10, am 9. an der westdeutschen Küste aus dem Südwestquadranten, Stärke 7 bis 8, am 13. an der Nordsee aus dem Nordwestquadranten, vereinzelt steif, und am 25. bis 27. von den Friesischen Inseln bis Rügen stellenweise steif, vereinzelt stürmisch aus östlichen Richtungen.

Die **Morgentemperaturen** zeigten vielfache Aenderung ihrer Lage gegen die vieljährigen Werthe; relativ milde Morgen herrschten vor an der Nordsee am 1. bis 4., 7. bis 12., 21. bis 24. und 28., relativ kühle am 5., 6., 13. bis 18. und 25. bis 27., relativ milde Morgen im Osten am 1. bis 13., 23., 24. und 27. bis 30. und relativ kühle am 14. bis 22., 25. und 26. Entsprechend zeigten die Morgentemperaturen in ihrem Verlaufe von Tag zu Tag viele Schwankungen, am erheblichsten ihrem Betrage nach während der ersten und dritten Dekade; als Wendepunkte des monatlichen Ganges traten mit Ausnahme von Memel wärmere Morgen am 4., 8. bis 9., 22. bis 23. und 28. bis 29., dagegen kühlere am 2. bis 3., 6., 17. und 26. bis 27. auf, und es zeigten die Höhe wie auch die Tiefe dieser Wendepunkte im Allgemeinen nur kleine Unterschiede gegeneinander. In Memel erfuhren die Morgentemperaturen bis zum 12. nur wenig Aenderung, dann traten viele kleine Schwankungen um nahezu die gleiche Lage ein, und vom 23. bis Monatsschlufs erfolgte starkes Steigen, unterbrochen durch Abkühlung am 25. und 26.

Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen 21,1°, dem Maximum von Keitum, und 0,2°, dem Minimum von Memel, also um 21,9°, während auf den Stationen die kleinste Schwankung in Kiel 15,7° und die gröfste in Hamburg und Memel gleich 20,1° betrug. Die aus der Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag für die drei Beobachtungstermine ohne Rücksicht auf das Vorzeichen der Aenderungen als arithmetisches Mittel berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit ihren gröfsten Werthen zwischen 2,1° und 3,4° und zeigte die höchsten Werthe fast durchweg am Nachmittag und die kleinsten an der Nordsee am Morgen, an der Ostsee ebenso häufig am Abend.

Die **monatlichen Niederschlagsmengen** blieben östlich von Wismar, mit Ausnahme von Ahlbeck, unter 40 mm, während sie im Westen vielfach 60 mm überstiegen und nur in Geestemünde und Neuwerk weniger als 40 mm erreichten. Gegen 16 mm in Stolpmünde und 19 in Rixhöft hatten Borkum 93 und Nesserland 86 mm Niederschlag.

Läfst man den **Niederschlagstag** um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von geringfügigen wie von vereinzelten Niederschlägen ab, so fielen diese nach den Beobachtungen der Normalbeobachtungsstationen und Signalstellen an der Küste über gröfserem Gebiete am 1., 3. und 4. an der ganzen Küste, am 6. ostwärts bis Mecklenburg, am 7. ostwärts bis zur Oder, am 8. bis 16. an der ganzen Küste, am 17. ostwärts bis Mecklenburg, am 18. an der schleswig-holsteinschen Küste, am 19. von der Elbe ostwärts, am 25. im Osten der Oder, am 26. an der ganzen Küste, am 28. (bezw. in der folgenden Nacht) ostwärts bis zur Oder, am 29. von der Helgoländer Bucht bis Pommern und am 30. ostwärts bis zur Oder. **Sehr ergiebige**, in 24 Stunden 20 mm übersteigende **Niederschläge** fielen am 3. in Karolinensiel (28) und am 28. in Borkum (22), Nesserland (28) und auf Wangeroog (22). **Gewitter** traten über gröfserem Gebiete auf am 8. von Rügen bis Pommern, am 10. zwischen Elbe und Weichsel, am 12. an der pommerschen Küste, am 28. an der Nordsee sowie am 29. (bezw. in der folgenden Nacht) vereinzelt an der Ostsee. **Nebel** trat in gröfserer Verbreitung auf am 7. ostwärts bis Darsserort, am 8. an der Ostsee ostwärts bis zur Oder, am 12. bis 14. an der preufsischen Küste, am 20. an der ganzen Küste, am 21. an der preufsischen Küste und am 30. an der Nordsee. Als **heitere Tage**, an denen die nach der Skala 0 bis 10 geschätzte Bewölkung im Mittel aus den Terminbeobachtungen kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfserem Gebiete nach der Mehrzahl der Stationen der 2. ostwärts bis Pommern, der 5. an der Nordsee, der 6. an der mittleren und der 7. an der östlichen Ostsee, der 21. und 22. ostwärts bis Pommern, der 23. und 24. an der ganzen Küste, der 25. ostwärts bis Rügen, der 27. an der mittleren und östlichen Ostsee, der 28. an der ganzen Ostsee-Küste und der 30. an der östlichen Ostsee.

Bis zum 16. lag die Küste mit Ausnahme des 2. und 5. fast beständig im Bereiche von Depressionen. Minima schritten in rascher Folge über den Ozean in nördlichen Richtungen fort und erstreckten ihren Einfluſs durch Ausläufer und die Entwickelung von Theilminima, die theilweise Centraleuropa durchquerten, an der Mehrzahl der Tage über fast ganz Europa. Nachdem sich im Rücken einer Depression am 2. vorübergehend hoher Luftdruck von Südosten her über Kontinentaleuropa ausgebreitet und ostwärts bis Pommern heiteres Wetter herbeigeführt hatte, schritt am 3. bis 5. ein tiefer Ausläufer längs der Küste fort, der den angeführten andauernden und vielfach **schweren Sturm** aus SW bis NW an der ganzen Küste hervorrief; ein späterer Ausläufer verursachte am 9. an der westdeutschen Küste theilweise **stürmische** südwestliche Winde, und ein am 13. über den dänischen Inseln gelegenes Theilminimum rief an der Nordsee vielfach **steife** nordwestliche Winde hervor. Bei veränderlichen, vorwiegend südlichen bis westlichen und nur vereinzelt nach Nordwest drehenden Winden erfolgten während dieser Zeit, ausgenommen am 2. und 5., täglich fast an der ganzen Küste Regenfälle, die am 8. und 12. an Theilen der Ostsee, am 10. zwischen Elbe und Weichsel von **Gewittern** begleitet waren; ausgebreiteter **Nebel** trat, wie angeführt, am 7., 8. und 12. bis 14. auf, und **heiteres Wetter** wurde auſser am 2. nur noch am 12. bis 14. an der preuſsischen Küste beobachtet.

Eine bleibende **Aenderung der Wetterlage** bereitete sich am 17. vor, indem ein Hochdruckgebiet vom Ozean über Europa vordrang. Dieses breitete sich schnell über ganz Europa aus und verlagerte seinen Kern langsam über Frankreich und das südliche Ostseegebiet nach Nordeuropa; das Hochdruckgebiet verlor dabei an Ausdehnung über Südeuropa, blieb aber bis zum 25. von Norden her über Centraleuropa ausgedehnt. An der Küste wehten während dieser Zeit schwache, zunächst veränderliche und seit dem 22. vorwiegend südöstliche bis nordöstliche Winde. Die Regenfälle lieſsen nach, traten am 19. nur noch ostwärts der Elbe auf, und vom 20. bis 24. herrschte trockenes, am 20. vielfach nebliges, an den übrigen Tagen vorwiegend **heiteres Wetter.**

In dem letzten Witterungsabschnitte des Monats breitete sich vom Mittelmeere her die Depression über Kontinentaleuropa und das Küstengebiet aus, so daſs das Hochdruckgebiet vom hohen Norden her nur noch Skandinavien umfaſste. Die Winde frischten am 25. bis 27. aus östlichen Richtungen auf, von den Friesischen Inseln bis Rügen hin theilweise bis **Stärke 7 und 8**, dann traten wieder schwache, an der Ostsee anhaltend südöstliche bis nordöstliche, an der Nordsee jedoch unter dem Einflusse eines nach dem Norden dringenden Theilminimums späterhin veränderliche Winde ein. Während am 25. noch ostwärts bis Rügen heiteres Wetter herrschte, brachte dieser Tag bereits im Osten wieder Regenfälle, die in der Folge wieder, mit Ausnahme des 27., täglich über dem ganzen Gebiete bis zur Oder auftraten und am 28. an der Nordsee meist sowie am 29. an der Ostsee vereinzelt von **Gewittern** begleitet waren; der 28. war an der ganzen Ostsee-Küste heiter.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstraſse 68—71.

Fort Bom Jesus
3,7
3,7
9,1
Fort Lagoa
Telegraph-Kabel
7,3
11
5,5
3,7
9,1
12,8
14,6
16,5
12,8
14,6
5,5
18,3
9,1
20,1
5,5
Signal-Station
Espalamaca-Huk
Garca-Hu
HA
0
0

Gez. v. J. Harbe

...gniss

...Delgad...

Missw. 22°45' W
1900

HA...

2m...

Gez. v. J. Har...

Oyon-Huk

Missw. 0°40'O 1900

Masinlok - Hafen

Masinlok

Westküste von Luzon

MASINLOK-HAFEN

nach amerikan. Aufnahmen 1900

Oyon-Huk: 15°34'16" N.B. u. 119°55'38" O.Lg.

Tiefen in Metern

Sd = Sand Sk = Schlick Kor = Korallen

0 5 10

Kabellängen

Gez. von Harbeck.

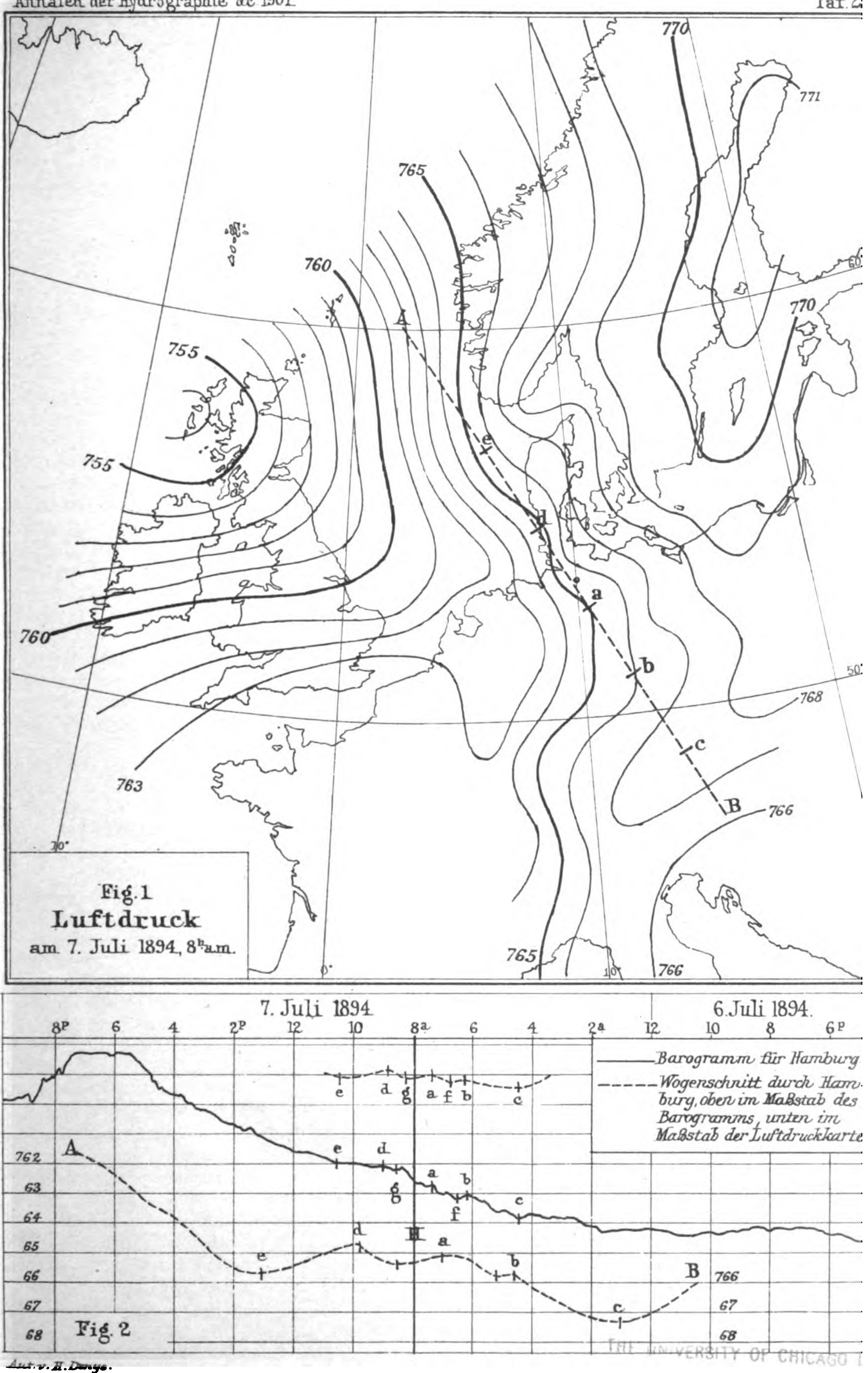


Fig. 1
Luftdruck
am 7. Juli 1894, 8h a.m.
755
755
760
760
763
765
765
766
766
768
770
770
771
A
B
a
b
c
d
e
7. Juli 1894
6. Juli 1894.
8P
6
4
2P
12
10
8a
6
4
2a
12
10
8
6P
Barogramm für Hamburg
Wogenschnitt durch Hamburg, oben im Maßstab des Barogramms, unten im Maßstab der Luftdruckkarte
762
63
64
65
66
67
68
766
67
68
Fig. 2

Aut. v. H. Denys.

Die Haupthäfen Tasmaniens.[1])

Nach Berichten des Kommandos S. M. S. „*Möwe*", Korv.-Kapt. Carl Schönfelder, und des Kapts. C. Schoemaker von der deutschen Bark „Carl"; ergänzt aus älteren deutschen sowie aus englischen und australischen Quellen.

Allgemeines. Die südlich vom australischen Festlande liegende, davon durch die rund 150 Sm breite Bass-Strafse getrennte Insel Tasmanien wurde im Jahre 1642 von Tasman entdeckt und bis vor kurzer Zeit Van Diemens-Land genannt. Im Jahre 1803 wurde sie von den Engländern in Besitz genommen und blieb bis zum Jahre 1825 ein Theil der Kolonie Neu-Südwales, doch in diesem Jahre wurde sie zur besonderen Provinz erhoben. Im Jahre 1856 wurde das Parlament der selbständigen Kolonie eröffnet, zu der die in der Bass-Strafse liegenden Inseln gehören, von denen King Island und Flinders Island die gröfsten sind.

Die Grundfläche der Insel bildet ein unregelmäfsiges Dreieck. In ihren Höhenformen ist sie eine der gebirgigsten Inseln in der ganzen Welt, denn sie besteht fast nur aus Gebirgszügen mit Bergen, Thälern und Schluchten. Die höchsten Berge sind zum Theile etwas mehr, zum Theile etwas weniger als 1500 m hoch. Die südlichen und westlichen Theile der Insel sind besonders merkwürdig wegen ihres steilen schroffen Charakters. Die steile felsige Küste ist zerklüftet und wird vielfach durchbrochen, so dafs es mehrere gute natürliche Häfen giebt. Im Innern der Insel giebt es in der Nähe der Quellen der Hauptflüsse mehrere hochgelegene Landseen, von denen der Spiegel des gröfsten, des etwa 11 qkm Fläche umfassenden Great Lake 1165 m über dem Meeresspiegel liegt.

Das Klima der Insel ist im Allgemeinen sehr gesund, obwohl es an den verschiedenen Küsten sehr voneinander abweichend ist. Da die Insel im Bereiche der vorherrschenden frischen westlichen Winde liegt, ist ihre Westküste feucht und ihre Ostküste trocken. Auch die Nordküste ist verhältnifsmäfsig trocken. Der Sommer ist der geographischen Breite entsprechend warm, gelegentlich wird sogar der heifse nördliche Wind des australischen Festlandes auf der Insel fühlbar. Im Winter sinkt die Temperatur an den Küsten sehr selten unter den Gefrierpunkt, doch im Hochlande findet gewöhnlich starke Eisbildung statt. Der Wind ist meistens frisch und vielfach stürmisch, doch kommen selten Gewitter vor.

Gröfse und Einwohner. Die mit den kleinen Inseln rund 68 000 qkm Fläche umfassende Insel hatte am 31. Dezember 1899 nach möglichst genauer Schätzung 182 508 Einwohner, unter denen sich nur wenig Deutsche befinden, denn es waren nur 918 in Deutschland geborene darunter. Die Ureinwohner der Insel sind ganz ausgestorben; der letzte starb im Mai 1876.

Die Hauptprodukte der Insel sind Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Früchte und Wolle, auch giebt es mehrere Kohlenfelder auf der Insel, die zum Theil Kohlen von sehr guter Beschaffenheit enthalten. Von der Gesammtausfuhr der Insel, die im Jahre 1899 einen Werth von rund 52 000 000 ℳ erreichte, entfielen in demselben Jahre auf Gold rund 4 000 000 ℳ, auf Silber 4 000 000 ℳ, auf Kupfer 15 500 000 ℳ, auf Zinn 5 500 000 ℳ, auf Früchte 7 000 000 ℳ und auf Wolle ebenfalls 7 000 000 ℳ. Von der Gesammtausfuhr ging nur ein Bruchtheil, dem Werthe nach nicht ganz für 8 000 000 ℳ, nach fremden, nicht der englischen Krone untergebenen Ländern, und von der Einfuhr, deren Werth in demselben Jahre rund 35 000 000 ℳ betrug, kam sogar nur weniger als für 4 000 000 ℳ aus fremden Ländern.

Aufser einer Anzahl unbedeutender, hauptsächlich der Küstenfahrt dienender Häfen besitzt die Insel zwei Haupthäfen, Hobart im Süden und Launceston im Norden, wo besonders der überseeische Verkehr stattfindet. Beide werden durch eine Eisenbahn verbunden, die die Insel in Nord — Südrichtung durch-

[1]) Karten B. 1079: Tasmania; 2759b: Australia (Southern Portion).

schneidet und von der sich in nordwestlicher Richtung eine nach Port Frederick führende Linie abzweigt.

Als Zeit gilt seit dem 1. September 1895 in Tasmanien die mittlere Zeit des 150. östlichen Längengrades. Sie weicht mithin von mittlerer Greenwich-Zeit um zehn Stunden und von mitteleuropäischer Zeit um neun Stunden ab.

Hobart[1]) liegt, wie bereits erwähnt, im südlichen Theile der Insel, an dem westlichen Ufer des Flusses Derwent, 12 Sm oberhalb dessen Mündung in die Storm-Bucht. Die Flaggenstange im Fort Mulgrave steht auf 42° 53′ 22,3″ S-Br und 147° 20′ 28″ O-Lg.

Landmarken. Die Südküste Tasmaniens zwischen dem auffälligen steil und scharf geformten Südwestkap und dem in östlicher Richtung 36 Sm davon entfernten Südkap ist hoch, schroff, steil und kahl. In der westlichen Hälfte steigt das Land innerhalb einiger Seemeilen Entfernung von der Küste in dem Höhenzuge Bathurst Range bis zu 800 m Höhe an, und in der östlichen Hälfte in der Nähe des Südkaps befindet sich der hohe Höhenzug La Perouse, dessen tafelförmiger steil abfallender gleichnamiger Gipfel 1194 m und dessen höchster 2½ Sm in westsüdwestlicher Richtung davon entfernt liegender scharfer Gipfel 1280 m hoch ist. Dieser Höhenzug bietet manche charakteristischen Landmarken, unter denen der 10 Sm in nördlicher Richtung entfernte 1245 m hohe Adamson Peak der höchste und der in östlicher Richtung vom Gipfel La Perouse liegende Wooded Hill, der 560 m hoch ist und von allen Seiten wie ein vollkommener Kegel erscheint, der auffälligste ist. Auch auf dem südöstlichen Ausläufer des La Perouse-Höhenzuges befindet sich ein auffälliger 800 m hoher kegelförmiger Gipfel, der sehr ins Auge fällt; der ihn tragende Ausläufer ist gewöhnlich auch dann gut auszumachen, wenn die höheren Berge in Wolken stehen. Das Südkap ist gabelförmig; sein Südwestende, Three Hillock Point genannt, ist etwa 150 m, und die etwa 2 Sm davon entfernte südöstliche Huk Whale Head 47 m hoch.

Vor der Südküste Tasmaniens liegen mehrere hohe Inseln und Klippen, die gute Landmarken bilden, theilweise aber auch eine gefährliche Umgebung haben und daher zu meiden sind. Vor dem westlichen Theile dieser Küstenstrecke liegt in 3 bis 9 Sm Entfernung von der Küste die Gruppe der Maatsuyker-Inseln, und in etwa 11 Sm Entfernung von der Huk High Bluff die 134 m hohe Klippe Mewstone als äufserste Landmarke. Oestlich und westlich von letzterer liegen in unmittelbarer Nähe noch niedrige Klippen. Die Maatsuyker-Gruppe besteht aus zwei grofsen und mehreren kleinen felsigen Inselchen. Von den grofsen ist die innere, auch Northeast Maatsuyker genannt, 353 m, und die äufsere, Southwest Maatsuyker genannt, auf der ein Leuchtfeuer von 25 Sm Sichtweite brennt, 280 m hoch. Westlich von letzterer Insel liegt in geringer Entfernung davon aufser anderen die spitze Klippe Needle Rock. Südlich von der Nordost-Insel und östlich von der Südwest-Insel, 2 bis 3 Sm von ihnen entfernt, liegt eine Gruppe kleiner Inselchen und Klippen, von denen die gröfste 165 m hoch ist.

Vom Südkap in südöstlicher Richtung fast 15 Sm entfernt, liegen auf einem gemeinsamen Riffe die 46 m hohe weifse Klippe Piedra Blanca und die thurmähnliche 61 m hohe Klippe Eddystone.

Die Insel South Bruny, die mit North Bruny durch eine schmale niedrige Landenge zusammenhängt, ist allgemein hoch und erreicht in ihrem höchsten Gipfel mehr als 600 m Höhe. Kap Bruny, ihr Südwestende, ist eine 89 m hohe scharfe Huk, die einen 13,4 m hohen weifsen Leuchtthurm trägt. Tasman Head, das Südende der Insel, ist hoch und steil, und das dahinter liegende Land erhebt sich bald in einem sattelförmigen Hügel bis zu 520 m Höhe. Die gröfste der vor dieser Huk liegenden Friars-Klippen erreicht 99 m Höhe und ist sehr auffällig. Fluted Cape steigt in seinem Gipfel bis zu 305 m Höhe an, und seine senkrechten Basaltabhänge sind 210 bis 240 m hoch.

Die Insel North Bruny ist weniger hoch. Die scharfe Huk Cape Frederick Henry ist 76 m hoch, und die Ostseite wie das Nordende der Insel erreichen mehr als 240 m Höhe.

---

[1]) Karten B. 960: Approaches to Hobart; 3090: River Derwent; 105: Port Hobart.

Das Land an der Ostseite der Storm-Bucht, die Tasman-Halbinsel, ist durchgängig hoch und hat viele bewaldete Hügel, von denen mehrere über 500 m hoch sind. Kap Raoul, das Südende der Halbinsel, ist sehr augenfällig. Es ist eine weit vorspringende hohe Huk, deren senkrechte Basaltabhänge 240 m hoch sind und die von diesen bis zu dem 2 Sm davon entfernten sattelförmigen bewaldeten Hügel bis zu 495 m Höhe ansteigt. Kap Pillar, das Südostende der Halbinsel, hat senkrechte Basaltabhänge von 278 m Höhe und bildet mit dem unmittelbar davor liegenden Tasman-Eiland von 247 m Höhe ebenfalls eine auffällige Landmarke.

Ansteuerung. Bei der Ansteuerung des Südkaps von Tasmanien vermeide man sorgfältig die in dessen Umgebung liegenden Klippen, von denen aufser den unter Landmarken bereits genannten noch besonders die nordöstlich von der Piedra Blanca-Eddystone-Gruppe liegende Sidmouth-Klippe zu erwähnen ist. Diese Klippe wird bei Niedrigwasser gerade sichtbar, und von ihr erstreckt sich in nordöstlicher Richtung noch ein Riff $^1/_2$ Sm weiter.

Man kann darauf entweder die D'Entrecasteaux-Durchfahrt oder die Storm-Bucht als Einfahrt nach Hobart wählen, doch ist erstere Durchfahrt für Segelschiffe nicht zu empfehlen, obwohl sie von Dampfern am Tage wie bei Nacht ohne Gefahr befahren wird. Wenn man in ihr auch früher Schutz und Ankerplätze erreichen kann als in der Storm-Bucht, so hat man andererseits doch auch mit den vorhandenen Untiefen und den Windverhältnissen zu rechnen, denn der Wind ist, selbst wenn südwestlich, dort sehr flatternd und puffig, so dafs Segelschiffe hier regelmäfsig viel Zeit verlieren, was bei der gänzlich frei liegenden Storm-Bucht nicht der Fall ist.

Vom Südkap Tasmaniens setze man den Kurs daher von vornherein so, dafs man Tasman Head in angemessenem Abstande passirt, um die recht davor liegenden Friars-Klippen zu klaren und in die Storm-Bucht zu gelangen. Nach dem Passiren dieses Kaps steuere man nordwärts längs der Ostküsten der beiden Bruny-Inseln, je nach den angetroffenen Windverhältnissen in mehr oder weniger grofsem Abstande davon. Wegen der vorherrschenden frischen westlichen Winde wird man sich in der Regel innerhalb 1 Sm Abstand davon zu halten haben, um die Mündung des Derwent-Flusses zu gewinnen.

Die Mündung des Derwent-Flusses zwischen Kap Delasorte im Westen und dem Derwent-Leuchtthurme auf der Insel Iron Pot im Osten ist 2 Sm breit und 15 bis 18 m tief; Grund Sand mit Muschelbruch. Vorzügliche Landmarken für die Einfahrt in den Flufs bilden der an der Westseite der Mündung liegende 211 m hohe kegelförmige Hügel Mount Louis und der etwa 4 Sm westlich von Hobart liegende 1270 m hohe tafelförmige Berg Mount Wellington. Auch die aufserhalb der Mündung, östlich vom Leuchtthurme, gelegene 189 m hohe Betsy-Insel bildet eine weithin sichtbare Landmarke.

Falls man durch nördliche Winde gezwungen wird, in der Storm-Bucht zu kreuzen, halte man sich ebenfalls an der Westseite, um die aus der Frederick Henry-Bucht heraussetzende starke Strömung zu vermeiden. Dasselbe mufs man versuchen, wenn man von Osten um Kap Pillar in die Storm-Bucht gelangt. Bei Windstille kann man nöthigenfalls mit einem Strom- oder Warpanker irgendwo in der Bucht ankern, bis Wind eintritt. Bei stürmischen Nordwestwinden, die ein Aufkreuzen in der Bucht oder die Einsegelung in den Derwent-Flufs unmöglich machen, kann man in der Adventure-Bucht oder auch in der Frederick Henry-Bucht gute Ankerplätze finden.

Wählt man trotzdem die D'Entrecasteaux-Durchfahrt, so passire man unter allen Umständen östlich von den Actaeon-Inseln und Untiefen, weil die Durchfahrt zwischen ihnen und dem westlichen Ufer ohne Lootsen nicht zu befahren ist. Diese Gruppe besteht aufser den beiden 7 m und 16 m hohen Inseln aus einer diese Inseln umgebenden Fläche unreinen Grundes, auf der die See stellenweise brandet, die man daher in gutem Abstande passiren mufs. Zu diesem Zwecke bringe man Whale Head nicht eher in südlichere als SWzW-Peilung, als bis Burnett Point NzW$^1/_2$W peilt, in welcher Kreuzpeilung die flache Stelle S.E. Break der genannten Untiefe WNW$^3/_4$W, etwa 2 Sm entfernt peilt. Darauf steuere man N$^1/_2$W, 11 Sm, oder bis das Nordende des Partridge-Inselchens NOzO$^3/_4$O, etwa 1$^1/_4$ Sm entfernt peilt. Dieser Kurs führt von allen Untiefen frei. Darauf ändere man den Kurs auf NO und steuere so weiter, bis Partridge-

Inselchen in etwa SSW¼W-Peilung gerade frei von Hopwood Point erscheint, welches etwa ¼ Sm östlich von der durch eine schwarz und weiſs karrirte spitze Tonne bezeichneten Zuidpool-Klippe, auf der 3,7 m Wasser steht, der Fall sein wird. Dann steuere man NOzN bis dwars von Three Hut Point, worauf man etwas nach Simpson Point abbiegen muſs, um die Long Bay-Bank zu meiden, doch darf man sich dem östlichen Ufer ebenfalls nur bis auf ½ Sm Abstand nähern, um die vor diesem liegende 4 Faden-Bank zu vermeiden. Als Leitmarke führt der 200 m hohe westliche Gipfel von Mount Roberts, wenn in etwa N½O-Peilung gerade frei von dem kleinen mit Gras bewachsenen 6,1 m hohen Gras-Eiland gehalten, in der Mitte zwischen den beiderseitigen Untiefen hindurch. Dieses Inselchen passire man in etwa 3 bis 4 Kblg. Abstand und halte sich ferner in der Mitte des Fahrwassers, doch muſs man, um die Channel-Klippe zu meiden, dort etwas, auf Woodcutters Point zu, abbiegen. Man berücksichtige bei der Befahrung dieser Durchfahrt die Strömung, die vorwiegend in nördlicher Richtung mit 1 bis 2 Sm Geschwindigkeit setzt, je nach den Windverhältnissen. Bei Springtiden und einer Periode sehr schönen Wetters setzt der Fluthstrom in nördlicher, der Ebbstrom in südlicher Richtung. Diese Gezeitenströme sind am stärksten in der Gegend von Three Hut Point, wo sie mit ¾ bis 1 Sm Geschwindigkeit laufen.

Leuchtfeuer. Auf dem Wege bis zur Mündung des Derwent-Flusses brennen nur zwei Leuchtfeuer.

1. Ein weiſses Gruppenblitzfeuer von 25 Sm Sichtweite, das alle 30 Sekunden zwei rasch aufeinanderfolgende Blinke zeigt, brennt in 106,1 m Höhe über Hochwasser auf einem 12,8 m hohen Thurme auf dem Südende der südwestlichen Maatsuyker-Insel. Dasselbe wird durch die Insel selbst in den Peilungen von S½O über Süd bis WSW½W verdeckt und in weniger als 6 Sm Entfernung davon durch die Needle-Klippe in den Peilungen von NWzW½W bis WNW.

2. Ein weiſses Blinkfeuer von 22 Sm Sichtweite, das alle 100 Sekunden einen Blink zeigt, dessen Dauer in 10 Sm Abstand davon 50 Sekunden beträgt, brennt in 102,1 m Höhe über Hochwasser auf einem weiſsen runden Thurme von 13,4 m Höhe auf dem Kap Bruny.

Eine Signalstation befindet sich auf dem Kap Bruny bei dem Leuchtthurme.

Leuchtfeuer für den Derwent-Fluſs. 1. Ein weiſses festes Feuer von 10 Sm Sichtweite brennt in 19,8 m Höhe über Hochwasser auf einem weiſsen viereckigen Thurme von 12,2 m Höhe auf der Insel Iron Pot.

Für die übrigen Leuchtfeuer siehe „Verzeichniſs der Leuchtfeuer aller Meere“, Heft VIII, Stiller Ozean, Tit. XII, No. 1153 bis 1158.

Einsteuerung. Bei der Einsteuerung in den Derwent-Fluſs halte man sich an der westlichen Seite, bis man in etwa ½ Sm Abstand von One Tree Point angelangt ist. Dann steuere man mit nordwestlichem Kurse nach Sullivans Cove, dem gebräuchlichen Ankerplatze vor Hobart. Man kann bei beständigem Gegenwinde auch aufkreuzen, da das Fahrwasser breit und rein ist, doch ist es vorzuziehen, unter solchen Umständen einen Schleppdampfer zu nehmen.

Lootsen. Einkommend besteht Lootsenzwang, ausgehend nicht. Die Lootsenstation ist bei Pearsons Point, wo die Lootsen im offenen Boote, das am Tage durch eine kleine rothe Flagge, nachts durch ein Flackerfeuer kenntlich ist, an Bord kommen. In den Hafen werden die Schiffe durch den Hafenmeister oder durch Hafenlootsen gebracht. Das Lootsengeld beträgt eingehend 6 d die Tonne für Segelschiffe, 4 d die Tonne für Dampfer, mindestens jedoch 4 £ und höchstens 15 £ im Ganzen. Ausgehend beträgt es nach Tonnengröſse berechnet die Hälfte der obigen Taxe, höchstens jedoch im Ganzen nur 5 £. Falls der Lootse wegen Quarantäne oder aus anderen Gründen länger an Bord bleiben muſs, erhält er auſserdem täglich 15 sh.

Schleppdampfer für groſse Schiffe giebt es im eigentlichen Sinne des Wortes nicht, doch sind allerlei Arten kleiner Fluſsdampfer vorhanden, die auch Schlepperdienst verrichten. Dieselben können groſse Schiffe nur bei gutem Wetter schleppen. Die 958 t groſse deutsche Bark „Carl“ zahlte 120 ℳ Schlepplohn von Pearsons Point bis zur Pulverstation bei Hobart.

Eine Signalstation mit Telegraphenverbindung befindet sich am westlichen Flufsufer auf dem Gipfel des 340 m hohen Berges Mount Nelson, etwa 2 Sm südlich von der Stadt. Eine andere bei der Zeitballstation auf Fort Mulgrave.

Die Hafenanlagen bestehen aus zwei geschlossenen Hafenbecken für kleinere Fahrzeuge sowie aus einer Anzahl von Landungsbrücken, die rechtwinklig vom Ufer in Sullivans Cove und in den Flufs hinausgebaut und zum Theile mit Schuppen und Krähnen versehen sind. Geleise für Eisenbahn haben die Landungsanlagen bislang nicht. Die Lagerschuppen sind staatlich, sie stehen den Ladungsempfängern nur drei Tage zur Empfangnahme der Güter zur Verfügung und müssen dann geräumt werden.

Die gröfsten Schiffe liegen längsseit dieser Anlagen gut. Das Löschen der Ladung geschieht mit Hülfe von Stauern und geht schnell vor sich. Der zu nehmende Ballast besteht aus Bauabfall. Es kann davon täglich bis zu 200 t geliefert werden, und er kostet 1,25 ℳ die Tonne.

Reparaturen. Es giebt in Hobart eine Schiffswerft und Maschinenfabrik sowie drei Patenthellinge zum Bau und Reparatur von Schiffen, Kesseln und Maschinen. Es sind hier hölzerne Schiffe bis zu 700 t Gröfse und eiserne bis zu 250 t Gröfse erbaut. Schiffe bis zu 1200 t Gröfse können aufs Trockene genommen und Reparaturen aller Art an Schiffen, Kesseln und Maschinen ausgeführt werden. Für das Aufschleppen und Zuwasserlassen einschliefslich einer 24stündigen Benutzung der Helling ist 9 d die Registertonne zu zahlen und für jeden ferneren Tag $4^1/_2$ d mehr.

Hafenkosten. Es sind an Leuchtfeuergebühren 3 d die Registertonne zu zahlen, höchstens jedoch 25 £ im Ganzen. Schiffe, die auf derselben Reise zwei Häfen Tasmaniens anlaufen, haben nur einmal, und zwar bei der Ankunft im ersten Hafen, diese Gebühr zu zahlen. Für das Löschen der Ladung an den Landungsanlagen zahlte die deutsche Bark „Carl", Kapt. C. Schoemaker, 14 d für jede Tonne Ladung. Die Hafenmeistergebühr beträgt $^1/_2$ d die Registertonne für jeden Dienst, den derselbe dem Schiffe leistet, doch höchstens 7 £ 10 sh für jeden derselben. Die gesammten Hafenkosten beliefen sich eingehend für die deutsche Bark „Carl" auf 1 sh 8 d für jede Tonne Ladung.

Die Stadt liegt am westlichen Ufer des Flusses Derwent, etwa 12 Sm oberhalb seiner Mündung. Sie ist die Hauptstadt Tasmaniens und hat mit den Vorstädten etwa 36 000 Einwohner. Sie ist schön gebaut auf einer leicht geneigten Ebene am Fufse der Hügel, die sich vom Mount Wellington ostwärts ausdehnen, und besitzt mehrere öffentliche Gebäude und sonstige Sehenswürdigkeiten. Es sind hier fünf Dampfer, acht gröfsere und eine ganze Anzahl kleinerer See- und Küstenfahrzeuge beheimathet, insgesammt 120 Schiffe mit 11 092 Netto-Registertonnen Raumgehalt. Sie ist der südliche Endpunkt der Main Line Railway, die Tasmanien in Nord—Südrichtung durchschneidet.

Der Handelsverkehr ist nicht unbedeutend. Im Jahre 1899 betrug der Werth der Einfuhr rund 14 000 000 ℳ, der Werth der Ausfuhr rund 17 000 000 ℳ. Die Einfuhr besteht hauptsächlich aus Fabrikaten aller Art, Werkzeugen, Thee, Zucker und Verbrauchsgegenständen, die Ausfuhr aus Wolle, Getreide, Hopfen, Holz, Gemüse und Früchten. In demselben Jahre liefen 265 Schiffe von 383 354 t Raumgehalt ein und 247 Schiffe von 373 717 t aus. Die von London nach Neuseeland fahrenden Dampfer laufen auf der Ausreise zweimal im Monat Hobart an, und mit den Häfen Australiens besteht regelmäfsige Dampferverbindung. Das gröfste den Hafen besuchende Schiff war der Dampfer „Persie" von 174 m Länge, 7,6 m Tiefgang und 11 973 t Brutto-Raumgehalt.

Es besteht telegraphische Verbindung durch Kabel mit Australien.

Seefischerei wird von ungefähr 60 Segelfahrzeugen mit 120 Mann Besatzung betrieben.

Ausrüstung aller Art ist in beliebigen Mengen zu haben. Frischer Proviant ist durchgängig billig. Wasser wird in Wasserbooten zum Preise von 3 sh für die Tonne längsseit geliefert. Kohlen sind gewöhnlich 3000 bis 4000 t vorräthig. Sie stammen aus Neu-Südwales oder aus Tasmanien und werden in Hulks von 300 bis 400 t Tragfähigkeit, die mit Dampfwinden versehen sind, längsseit gebracht.



Auskünfte für den Schiffsverkehr. Ein Kaiserliches Konsulat ist nicht vorhanden, ebenso wenig Agenten für den Germanischen Lloyd oder für deutsche Dampferlinien und auch kein deutscher Schiffsmakler oder Schiffshändler. Vertreter deutscher Versicherungs-Gesellschaften sind ebenfalls nicht am Orte, doch sind englische Versicherungs-Gesellschaften vertreten. Banken giebt es vier am Orte.

Die Hafenbehörde befindet sich am Hafen, wo auch die Lootsenbehörde ist. Das Zollamt ist ebenfalls in der Nähe des Hafens. Ein Krankenhaus ist vorhanden und daselbst auch ein deutsch-australischer Arzt. Entweichungen von Schiffsmannschaften kommen hier öfter vor.

Ein Zeitball befindet sich am Flaggenmaste auf Fort Mulgrave an der Südseite von Sullivans Cove in einer Höhe von 25,9 m über Hochwaser. Derselbe fällt um $1^h 0^m 0^s$ mittlerer Austral-Zeit oder $15^h 0^m 0^s$ mittlerer Greenwich-Zeit. Gleichzeitig fällt von der Queens-Batterie ein Kanonenschufs.

Einrichtungen zur Bestimmung der Deviation sind nicht vorhanden, zur Prüfung von nautischen und meteorologischen Instrumenten nur in beschränktem Mafse. Seekarten und Segelanweisungen sind ebenfalls nur in beschränktem Mafse zu haben.

Launceston[1]) liegt auf der Nordseite Tasmaniens am Zusammenflusse der Flüsse North Esk und South Esk, deren gemeinsamer Unterlauf von hier bis zur 35 Sm entfernten Mündung Tamar River genannt wird.

Landmarken und Ansteuerung. Für die Ansteuerung vom Westen her kann man den Weg nördlich oder südlich von dem in der Mitte der Einfahrt zur Bass-Strafse liegenden King Island nehmen, um zunächst in diese Strafse einzulaufen, doch ist die südliche Durchfahrt nicht zu empfehlen, weil viele Klippen und Untiefen in ihr liegen. Man wählt in der Regel die nördliche Durchfahrt und steuert zu diesem Zwecke entweder Moonlight Head oder Kap Otway an der Küste des Festlandes an oder auch das Nordende von King Island.

Moonlight Head ist eine rundliche steile und stark bewachsene Huk, hinter welcher sich in unmittelbarer Nähe 150 m hohe Hügel erheben, die den Ausläufer des Otway-Höhenzuges bilden. Letzterer ist 2 bis 3 Sm landeinwärts bereits mehr als 300 m hoch, und sein höchster Berg westlich vom Kap Otway ist ein rundlicher Gipfel von 550 m Höhe, der etwa 10 Sm nordöstlich von Moonlight Head liegt. Kap Otway ist ein steiler felsiger Vorsprung von 76 m Höhe, dessen Abhänge dunkelbraun erscheinen. Hinter ihnen erheben sich mit Gras bewachsene Hügel bis zu 107 m Höhe. Auf der südwestlichen Huk des Kaps steht ein weifser runder Leuchtthurm von 19 m Höhe. King Island ist in nördlicher Richtung 36 Sm lang und steigt in der nördlichen Hälfte bis zu 103 m, in der südlichen bis zu 213 m Höhe an. Kap Wickham, das Nordende der Insel, besteht aus grauem Granit, ist 90 m hoch und trägt einen weifsen 44 m hohen runden Leuchtthurm. Längs der ganzen Westküste zieht sich ein 60 bis 100 m hoher Höhenzug.

Bei der Ansteuerung sind die Wind-, Wetter- und Stromverhältnisse besonders zu berücksichtigen. Kann man unter gewöhnlichen Verhältnissen Moonlight Head und Kap Otway auch in 3 Sm Abstand passiren, so mufs man dies bei stürmischen südwestlichen Winden in erheblich gröfserem Abstande thun und bei Nebel unbedingt das Loth gebrauchen, um sich mindestens auf 75 m Wassertiefe zu halten, wenn man seinen Schiffsort nicht genau kennt. Bei der Ansteuerung von King Island ist mindestens dieselbe Vorsicht nothwendig. Auf dieser Insel mit ihrer Umgebung sind schon viele Schiffe verloren gegangen, die nicht vorsichtig genug geführt wurden.

Nach dem Passiren von King Island hat man ein ziemlich sicheres Besteck, und die fernere genaue Feststellung des Schiffsortes ist oftmals durch Landmarken möglich. Von den unmittelbar vor dem Nordwestende Tasmaniens liegenden Inseln bildet besonders die Three Hummock-Insel eine vorzügliche Landmarke. Von ihren drei Gipfeln ist der nördliche 180 m und der südliche 240 m hoch. Obwohl die Küste selbst ziemlich hoch ist (bei Rocky Head mehr als 300 m), sieht man bei klarem Wetter gewöhnlich doch die etwa 20 Sm landein-

1) Karte: B. 1080: River Tamar.



wärts liegenden hohen Berge früher als die Küste selbst. Von ihnen ist der westlichste, Valentine Peak genannt, 1250 m hoch, der etwa 10 Sm östlicher liegende Black Bluff 1355 m, und der von diesen in östlicher Richtung etwa 15 Sm entfernte Mount Roland 1233 m hoch. Der noch fast 50 Sm östlicher liegende 1160 m hohe Row Tor kommt für die Ansteuerung des Tamar-Flusses besonders in Betracht, weil er der nächste von den hohen Bergen ist.

Der Fluſs Tamar flieſst in seinem unteren Laufe zwischen zwei Hügelketten hindurch, die von dem hohen Hinterlande in nordwestlicher Richtung auslaufen und stellenweise nahe zusammen, stellenweise in gröſserem Abstande voneinander sich befinden. Der westliche Ausläufer verzweigt sich und endigt in Badgar Head und Flinders Point, der östliche an der Ostseite der Fluſsmündung in Low Head, 6½ Sm von Badgar Head entfernt.

Wenn man sich in einiger Entfernung recht vor der Fluſsmündung befindet, erscheinen die beiden Enden dieser auslaufenden Hügelketten sich ähnlich, und man sieht bei gutem Wetter über sie hinweg die landwärts davon befindlichen hohen Gipfel des Hochlandes, obschon auch die westliche Kette in etwa 8 Sm Entfernung vom Meere mehr als 500 m Höhe erreicht.

Vom Osten kommend, bilden das 33 m hohe Ninth-Eiland, die etwa 15 Sm westlich davon liegende Huk Stony Head, hinter der sich ein 235 m hoher Hügel erhebt, und das vor der Huk in etwa 3 Sm Abstand vom Lande liegende 9 m hohe Inselchen Tenth-Eiland gute Landmarken.

Low Head ist eine schmale zungenförmige hohe Halbinsel, auf der ein weiſser runder 11 m hoher Leuchtthurm steht. Auch eine Signalstation befindet sich dort. Innerhalb der Huk an der Ostseite des Flusses stehen zwei weiſse 9 m hohe Leuchtthürme, die als Leitmarken oder deren Feuer nachts als Leitfeuer für die Einfahrt dienen.

Da vor dem westlichen Ufer sowohl auſserhalb wie innerhalb der Fluſsmündung ausgedehnte Riffe und Bänke liegen, so muſs man die Fluſsmündung bereits aus einiger Entfernung vom Lande stets an der Ostseite ansteuern. In der Mündung und innerhalb derselben liegen vor dem östlichen Ufer ebenfalls Untiefen. Die Untiefen sind durch Tonnen und Baken bezeichnet; sie werden gröſstentheils bei halber Tide überfluthet, soweit sie mit dem Lande zusammenhängen. Das Hebe-Riff, die äuſserste Untiefe, liegt ungefähr West, 2,3 Sm vom Low-Leuchtthurme entfernt. Es wird durch eine roth und weiſs wagerecht gestreifte Tonne mit Balltoppzeichen an seiner Nordseite bezeichnet.

Man bringe zu dem obigen Zwecke die erwähnten als Leitmarke dienenden beiden Leuchtthürme oder deren Leuchtfeuer in Eins und steuere auf dieser Leitmarke ein; sie führt zunächst östlich von den auſserhalb liegenden und später zwischen den beiderseitigen Untiefen hindurch bis zum Ankerplatze von Port Dalrymple. Segelschiffe können nur bei günstigem Winde einsegeln, da das Fahrwasser zum Kreuzen zu eng ist. Als günstige Winde sind nur die Winde von WNW bis NNO anzusehen, denn bei Winden von NNO bis SO hat man in der Einfahrt keinen Wind wegen des hohen Landes. Man sollte jedoch nur im Nothfalle ohne Lootsen einsegeln. Obwohl es vor oder in der Fluſsmündung keine Barre giebt, sollte man zum Einsteuern doch den Beginn des Fluthstromes abwarten, weil der Ebbstrom dort sehr starke Stromwirbel und Neerströme erzeugt. Auſserhalb der Mündung sind die Gezeitenströme sehr schwach.

Leuchtfeuer siehe „Leuchtfeuer-Verzeichniſs aller Meere", für die Einfahrt zur Bass-Straſse Heft VII, Indischer Ozean, Tit. IX, No. 760 bis 766, für die Küste Tasmaniens Heft VIII, Tit. XII, No. 1120 bis 1138.

Lootsen. Es besteht Lootsenzwang. Die Lootsenstation befindet sich innerhalb Low Head, von wo die Lootsen den ansteuernden Schiffen am Tage im offenen Boote entgegenkommen; nachts kommen sie nicht heraus. Sie führen eine kleine Flagge als Abzeichen. Falls das Wetter das Versetzen von Lootsen auſserhalb der Fluſsmündung nicht gestattet, wird das Boot mit der wehenden Flagge in die Mitte des Fahrwassers gelegt, und ansegelnde Schiffe müssen darauf zu steuern. Sie bekommen dann den Lootsen an dieser Stelle.

Das Lootsengeld beträgt von See bis nach Launceston oder umgekehrt 6 d die Registertonne bei Segelschiffen und 4 d bei Dampfern, mindestens jedoch 5 £ und höchstens 30 £ für das Schiff; nach einem Ankerplatze unterhalb der



Stadt Georgetown bezahlt man 1/3, und nach einem Ankerplatze zwischen Georgetown und Whirlpool 2/3 der obigen bis nach Launceston geltenden Taxe. Schiffe, die von einem Schlepper des Marine Board geschleppt werden, zahlen nur 2/3 der obigen Taxe. Die 958 t grofse Bark „Carl" zahlte jedesmal 300 ℳ Lootsengeld nach wie von Launceston.

Schleppdampfer liegt stets bereit, um ansteuernde Schiffe flufsaufwärts zu schleppen. Für gröfsere Segler ist die Annahme eines Schleppdampfers absolut nothwendig. Es besteht ein fester Tarif. Die 958 t grofse Bark „Carl" zahlte für die Strecke von der Flufsmündung bis zur Stadt Launceston auf- wie abwärtsgehend jedesmal 650 ℳ Schlepplohn.

Eine Quarantänestation befindet sich auf Middle-Eiland, etwa 7 Sm oberhalb der Flufsmündung. Schiffe, die in Quarantäne gelegt werden, müssen dort ankern. Die Quarantäne wird zur Zeit ziemlich strenge gehandhabt wegen der in vielen Gegenden, wenn auch vereinzelt, vorkommenden Pestfälle. Bevor man mit dem Lande in Verbindung tritt, mufs man erst die ärztliche Erlaubnifs dazu haben. Ein Gesundheitspafs wird stets verlangt.

Die zollamtliche Behandlung ist dieselbe wie in allen englischen Kolonien. Es wird eine genaue Proviantliste verlangt, in die mit grofser Sorgfalt die an Bord befindlichen zollpflichtigen Gegenstände einzutragen sind. Im Uebrigen wird sehr liberal verfahren.

Gezeiten und Gezeitenströme. Die Hafenzeit ist bei der Lootsenstation innerhalb der Flufsmündung $11^h\,10^m$, bei Georgetown $0^h\,5^m$, bei Launceston $1^h\,0^m$; die entsprechenden Fluthhöhen betragen bei Springtide 3,0 m, 3,0 m und 3,8 m, bei Niptide an den zuerst genannten beiden Stellen 2,3 m und 1,2 m. Die Fluthhöhen sind sehr unregelmäfsig und werden sehr von den herrschenden Windverhältnissen beeinflufst. Der höchste beobachtete Wasserstand ereignete sich bei stürmischem Nordwestwinde und Niptide.

Der Fluthstrom setzt in 3 Sm Entfernung vom Lande mit 1 bis 2 Sm Geschwindigkeit nach WNW. In der Flufsmündung dauert der Fluthstrom 5 Stunden 50 Minuten, der Ebbstrom 6 Stunden 25 Minuten, und ihre Geschwindigkeit beträgt 2 bis 5 Sm, je nach dem Stande der Tide. Der Ebbstrom setzt um Low Head nach Osten in die dortige Bucht hinein. Bei Launceston richten sich die Gezeitenströme vornehmlich nach dem jeweiligen Stande des Oberwassers, denn nach Regenwetter setzt der Strom oftmals mehrere Tage nacheinander ununterbrochen abwärts.

Die Hafenanlagen. Bei der Stadt sind die Flufsufer durch hölzerne Bollwerke eingefafst und bilden so Kaianlagen, die zum Theil mit Eisenbahngleisen belegt und mit Krähnen ausgerüstet sind. An der der Stadt gegenüberliegenden Seite waren dieselben im Mai 1900 noch im Bau. Es wird an den Anlagen und im Flusse selbst noch gebaggert, um gröfsere Wassertiefen herzustellen. Im Mai 1900 konnten Schiffe bis zu 5,1 m Tiefgang an den Landungsanlagen auch bei Niedrigwasser flott liegen.

Bei Townpoint müssen die ankommenden Schiffe ihre Pulverladung zuvor löschen und zu diesem Zwecke an dort stehende Pfahlgruppen vertäuen.

Das Löschen an den Kaianlagen bei der Stadt geschieht mit Hülfe von Stauern und Dampfwinden oder Krähnen und kostet 14 d die gelöschte Tonne Güter. Für Stauer beim Löschen ist zu zahlen 1/2 d für die Tonne Mafs- oder Schwergut.

Ein Schwimmdock, das Schiffe bis zu 49 m Länge, 11 m Breite und 3,3 m Tiefgang aufnehmen kann, befindet sich in Launceston.

Hafenunkosten. Leuchtfeuergebühren 3 d, Hafengeld 1 d die Registertonne. Aufserdem, wie oben bereits angegeben, Lootsengeld, Schlepplohn und Löschkosten. Frachtsuchende oder wegen Havarie anlaufende Schiffe sind frei von Hafenkosten, falls sie keine Güter löschen.

Die Stadt Launceston hat etwa 22 000 Einwohner, ist schön mit breiten Strafsen angelegt und hat viele öffentliche Gebäude und grofse öffentliche Garten- und Parkanlagen, elektrische Beleuchtung, Wasserleitung u. dergl. m. Sie ist Heimathhafen von etwa 80 Fahrzeugen mit 4287 Tonnen Raumgehalt und kann von Schiffen bis zu 5,5 m Tiefgang erreicht werden.

Der Handelsverkehr umfafste im Jahre 1899 an Werth: Einfuhr 13 500 000 ℳ, Ausfuhr 16 500 000 ℳ. Die Einfuhr besteht vornehmlich aus Fabrikaten aller



Art, Thee, Zucker, Wein, Kohlen und Holz, die Ausfuhr aus Wolle, Weizen, Futter, Nüssen, Kartoffeln, Früchten, Borke, Gold, Silber und Blei. In demselben Jahre kamen in dem Hafen an 170 Schiffe von 96 442 Tonnen Raumgehalt. Es besteht regelmäfsige Dampferverbindung mit Melbourne und Sydney sowie mit den in der Bass-Strafse liegenden Hauptinseln und den bedeutenderen Küstenplätzen Tasmaniens. Eisenbahnverbindung besteht mit Port Frederik an der Nordküste und mit Hobart an der Südküste von Tasmanien.

Schiffsausrüstung. Proviant und sonstige Schiffsbedürfnisse sind zu haben und nicht theuer. Kohlen sind ebenfalls stets vorräthig. Wasser kann man aus der Wasserleitung haben oder auch bei Niedrigwasser aus dem Flusse entnehmen, letzteres nur als Wasch- und Kesselspeisewasser.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Ein Kaiserliches Konsulat sowie deutsche Schiffsmakler und Schiffshändler sind nicht vorhanden, ebenso wenig besondere Wohlfahrtseinrichtungen für Seeleute, doch giebt es ein gutes Krankenhaus, in dem auch kranke Seeleute Aufnahme finden. Einrichtungen zum Vergleich und zur Prüfung von nautischen und meteorologischen Instrumenten sind nicht vorhanden, doch ist bei Ilfracombe Gelegenheit, Kompasse an Bord eiserner Schiffe zu reguliren. Seekarten und Segelhandbücher sind hier nicht zu haben, aber von Melbourne zu beziehen.

Ueber die Versegelung von Launceston nach Hobart im Mai 1900 bemerkt Kapt. C. Schoemaker von der deutschen Bark „Carl“ das Folgende:

Nachdem von Launceston die Reise nach Hobart angetreten war, trafen wir auf See Ostwind an und fanden beim Aufkreuzen immer starke westliche Stromversetzung. Aufserhalb Deal Island wurde diese Versetzung bei Ostsüdostwind von der Stärke 5 bis 6 so stark, dafs wir nicht dagegen aufkreuzen konnten und daher wieder in die Bass-Strafse einliefen. Mit später südlich und westlich drehendem Winde liefen wir dennoch nach Osten aus der Strafse und segelten längs der Ostküste Tasmaniens nach Hobart.

Der Hafen von Suva.

Nach Bericht des Kaiserlichen Konsulats der Fidji-Inseln und der Kommandos S. M. S. „*Möve*“ und „*Cormoran*“, ergänzt aus älteren deutschen und aus englischen Quellen.

Der Hafen von Suva liegt auf etwa 18,1° S-Br und 178,4° O-Lg an der Südseite der Insel Viti Levu, der gröfsten der Fidji-Gruppe.

Landmarken. Die oval geformte Insel Viti Levu ist die südwestliche von den beiden Hauptinseln der Fidji-Gruppe. Sie ist vulkanischen Ursprunges und daher von beträchtlicher Höhe. Ihre Ausdehnung beträgt in östlicher Richtung mehr als 80 Sm und in nördlicher mehr als 50 Sm. Sie hat mehrere Höhenzüge, die zum Theil in der Mitte der Insel zusammenlaufen, in deren Nähe sie auch in dem 1220 m hohen Gipfel Mua ni Vatu ihren Höhepunkt erreicht. Der von der Mitte der Insel in südsüdöstlicher Richtung bis in die Nähe von Suva verlaufende Höhenzug weist die höchsten Berge auf, von denen noch aufser dem bereits genannten Mua ni Vatu der in westnordwestlicher Richtung 18 Sm von Suva entfernt liegende Berg Koro Mbasa Mbasange über 1200 m Höhe erreicht. Im westlichen Theile der Insel sind die Berge erheblich niedriger, und im südwestlichen Theile liegen sie auch nur einzeln.

Da der Hafen von Suva der allgemeinen Verhältnisse halber in der Regel von Süden her angesteuert wird, so kommen vornehmlich die südlich davon liegenden Inseln als Landmarken in Betracht. Unter diesen ist die Insel Kandavu mit ihrer Umgebung die wichtigste. Ihre Länge beträgt in ostnordöstlicher Richtung etwa 32 Sm, und ihre Breite schwankt von 1/2 bis zu 8 Sm, denn ihre beiden Hälften hängen nur durch eine schmale Landenge miteinander zusammen. Auch sie ist vulkanischen Ursprunges und hat in ihrem Höhenzuge mehrere hohe Berge, von denen der im westlichen Theile liegende 838 m hohe Berg Mbuke Levu oder Mount Washington der höchste ist. Bei der Landenge senkt sich der Höhenzug bis auf 60 m, erreicht im östlichen Theile aber wieder 665 m Höhe, so dafs die Insel aus gröfserer Entfernung wie zwei getrennt liegende

Inseln erscheint. Die sich vom Ostende der Insel in nördlicher Richtung 25 Sm weit ausdehnenden Astrolabe-Riffe sind niedrig, doch sind die innerhalb ihrer Grenzen liegenden zahlreichen Inseln meistens von mäfsiger Höhe. Einige sind mehr als 100 m hoch, und die gröfste, One Island, erreicht in dem Gipfel Mbuala sogar 353 m und in dem auf ihrer Mitte befindlichen Gipfel 338 m Höhe. Auf dem Südende dieser Insel ist noch ein mit Gras bewachsener 170 m hoher Hügel, der von dem Höhenzuge getrennt liegt und aus gröfserer Entfernung wie eine Insel erscheint. Auf der Klippe Solo oder North Rock, die in der Mitte der Lagune des Nord-Astrolabe-Riffes liegt, steht ein wagerecht roth und weifs gestreifter Leuchtthurm von 32 m Höhe, auf dem nachts ein weifses Blinkfeuer brennt.

Von den zwischen Kandavu und Viti Levu liegenden Inseln ist die westliche, Vatu Leile, niedrig. Es ist eine Koralleninsel, die mit Palmen bewachsen ist und im nördlichen Theile etwa 33 m Höhe erreicht. Im Westen fällt sie steil ab, dagegen nach Osten zu ganz allmählich. Mbengha, die östliche Insel, ist hoch. Von ihren hohen Gipfeln ist der 430 m hohe nördlichste Gipfel der höchste.

Von den östlich von Kandavu liegenden Inseln kommt eigentlich nur die 70 bis 100 Sm davon liegende Gruppe der drei Inseln Matuku, Totoya und Moala in Betracht, die sämmtlich hoch sind. Der Gipfel von Matuku erreicht 385 m, der von Totoya 365 m und der im westlichen Theile von Moala liegende einzelne Hügel 468 m Höhe.

Ansteuerung. Von Westen kommende Segelschiffe sollten während der Zeit des Südostpassates im Bereiche der Westwinde so weit östlich steuern, dafs sie später mit dem Passatwinde bequem östlich von der Insel Kandavu und den Astrolabe-Riffen passiren können. Man mufs hierbei berücksichtigen, dafs der Passatwind häufig nördlich von Ost ist und, falls man damit in Lee von Kandavu geräth, es sehr schwer fällt und mit grofsem Zeitverlust verbunden ist, den Hafen von Suva zu erreichen. Falls man trotzdem einmal in die Lage kommt, durch die Kandavu-Durchfahrt kreuzen zu müssen, so ist es rathsam, die Südseite derselben zu benutzen, weil man dort besseren Fortgang erzielen kann als an der Nordseite oder in der Mitte der Durchfahrt. Wenn man den Hafen von Suva vom Südosten her ansteuert, so bilden der in seiner Nähe liegende 397 m hohe steile Berg Rama und der rundliche 441 m hohe Berg Na Komba Levu die auffälligsten Landmarken. Nachdem man das Nord-Astrolabe-Riff hinter sich hat, steuere man auf den zuletzt genannten Berg zu, auf welchem Kurse man luvwärts vom Hafen an die Küste gelangt, dann halte man ab und steuere längs des Riffes bis zur Hafeneinfahrt.

Bei unsichtigem Wetter bilden die Astrolabe-Riffe eine grofse Gefahr. Unter solchen Umständen und bei westlichen Winden ist die Kandavu-Durchfahrt der beste Weg, auch für Segelschiffe.

Dampfer steuern immer am bequemsten Mount Washington an und dann auf geradem Wege durch die Kandavu-Durchfahrt nach der Hafeneinfahrt.

Bei der Ansteuerung vom Osten oder Nordosten bildet die auf der Aufsenkante des Nasalai-Riffes stehende Leuchtbake eine gute Landmarke, um dieses Riff zu vermeiden. In ihrer Nähe liegt zur Zeit der Vordertheil eines Wracks, der die Auffindung der Leuchtbake sehr erleichtert.

Von Suva ausgehend und westwärts bestimmt, ist die Kandavu-Durchfahrt die beste für alle Arten von Schiffen. Mount Washington bildet auch eine gute Landmarke, um den Abfahrtsort genau festzustellen.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses Blinkfeuer von 15 Sm Sichtweite, das alle 30 Sekunden einen Blink zeigt, brennt in 29,3 m Höhe über Hochwasser auf einem roth und weifs wagerecht gestreiften Leuchtthurme von 32,3 m Höhe, der auf der Klippe Solo (North Rock) des Nord-Astrolabe-Riffes steht.

2. Ein weifses Gruppenblitzfeuer von 12 Sm Sichtweite, das alle 30 Sekunden zwei schnell aufeinanderfolgende Blinke zeigt, brennt in 13,7 m Höhe über Hochwasser auf einer roth und weifsen Pfeilerbake auf der Südostkante des Nasalai-Riffes vor dem Südostende der Insel Viti Levu, etwa 18 Sm östlich von der Hafeneinfahrt von Suva. Dieses Feuer ist nur sichtbar in den Peilungen von SWzS über West und Nord bis NO¼O.

3. Ein weifses festes Feuer von 24 Sm Sichtweite brennt in 97,5 m Höhe über Hochwasser auf einer weifsen viereckigen Bake, die auf einer

Anhöhe etwa 1 Sm nördlich von der Innenseite des Hafens steht. Das Feuer ist nur sichtbar in den Peilungen von NW durch Nord bis NO.

4. Ein rothes festes Feuer von 14 Sm Sichtweite brennt in 38,1 m Höhe über Wasser auf einer weifsen viereckigen Bake, die an der Innenseite des Hafens, südlich von der unter 3 genannten Bake steht.

Als Leitfeuer in Nordpeilung in Eins gehalten, führen die unter 3 und 4 genannten Feuer in der Mitte der Hafeneinfahrt zwischen den beiderseitigen Riffen hindurch und in den Westtheil des Hafens.

5. Zwei weifse feste Feuer von 4 Sm Sichtweite brennen in senkrechter Linie, das obere in 12,2 m, das untere in 9,1 m Höhe über Wasser auf einem rothen Feuerschiffe, das an der Ostseite der Hafeneinfahrt vor dem Nordende des östlichen Riffes liegt.

6. Ein grünes und weifses festes Feuer, das nach dem Hafen zu grün, nach Land hin weifs scheint, brennt auf der südlichen Ecke des Kopfes der staatlichen Landungsbrücke.

Lootsen sind in Suva vorhanden und dem Hafenmeister unterstellt, der zugleich Oberlootse ist. Das Lootsengeld beträgt für Schiffe bis zu 60 Registertonnen Gröfse 1 £, für gröfsere Schiffe für jede Registertonne 4 pence, jedoch höchstens 10 £ im Ganzen. Für Schiffe in Ballast, die gröfser als 120 t sind, wird nur die Hälfte des obigen Tarifs berechnet. Es ist eingehend und ausgehend Lootsgeld zu bezahlen, Lootsenzwang besteht jedoch nicht.

Schleppdampfer im eigentlichen Sinne sind nicht vorhanden, doch verrichten der kleine Regierungsdampfer und kleine Privatdampfer nöthigenfalls diesen Dienst. Der Schlepplohn beträgt von 5 bis 10 £, je nach den vorhandenen Umständen.

Quarantäne-Vorschriften werden strenge gehandhabt. Jedes einsteuernde Schiff mufs am Tage so lange seine Quarantäneflagge, nachts ein grünes Feuer zeigen, bis sein Gesundheitspafs in Ordnung befunden worden ist und es darauf die Erlaubnifs für freie Bewegung erhält. Die Quarantänestation befindet sich auf der Insel Nukulau im Nachbarhafen der Lauthala-Bucht.

Die zollamtliche Behandlung ist dieselbe wie in allen englischen Kolonien. Die Geschäftsräume der Zollbehörde befinden sich im Zollhause, wo jedes Schiff innerhalb 24 Stunden nach Ankunft einzuklariren ist.

Gezeiten. Die Hafenzeit ist $6^h 30^m$; die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 4,4 bis 4,8 m, bei Niptide 0,9 bis 1,2 m. Die Gezeitenströme sind schwach und unregelmäfsig und werden sehr vom Winde beeinflufst. An der Südküste von Viti Levu setzt der Fluthstrom im Allgemeinen in südöstlicher, der Ebbstrom in nordwestlicher Richtung.

Einsteuerung. Wenn man den bereits oben genannten Berg Na Komba Levu in Nordpeilung hält, so gelangt man nach der etwa 3 Kblg. breiten Hafeneinfahrt und weiter in der Mitte derselben zwischen den beiderseitigen Riffen hindurch, wenn man die unter 3 und 4 beschriebenen Leuchtbaken oder deren Leuchtfeuer in Eins hält. Die die Einfahrt an beiden Seiten begrenzenden Riffe fallen ziemlich steil ab. Das westliche Riff fällt bei Niedrigwasser trocken, und seine Aufsenkante wird durch eine schwarze stumpfe Tonne bezeichnet, die am inneren Ende der Einfahrt vor der Riffkante liegt. Das östliche Riff liegt unter dem Niedrigwasserspiegel, und nur im nördlichen Theile werden bei Niedrigwasser einzelne Stellen sichtbar. Sein Nordende wird noch von einer flachen Bank umgeben, deren Aufsenkante durch ein Feuerschiff und mehrere weifse Fafstonnen bezeichnet wird.

Beim Einsteuern mufs man sich so lange in der angegebenen Leitmarke halten, bis man nördlich vom Feuerschiffe und den weifsen Tonnen ist, erst dann darf man den Kurs östlich ändern, um auf die grofse Landungsbrücke zuzusteuern. Hierbei mufs man darauf achten, dafs man nördlich von den beiden weifsen Tonnen passirt, die auf diesem Wege zwei einzeln liegende Untiefen bezeichnen. Das sich von der Nordseite des Hafens, von Cliffy Point aus, zungenförmig weit in den Hafen erstreckende Riff aus Sand und Korallen wird durch eine schwarz und weifs gestreifte Bake mit Trommeltoppzeichen bezeichnet, die auf der Aufsenkante des Riffes steht und bei der Einsteuerung an B. B. zu lassen ist.

Segelschiffe sollten niemals versuchen, während der Nacht oder der frühen Morgenstunden ohne Lootsen einsegeln zu wollen, weil gewöhnlich um diese Zeit

in der Hafeneinfahrt Windstille herrscht und man dadurch in eine gefährliche Lage gerathen kann, da auch die Wassertiefe in der Mitte der Einfahrt mehr als 70 m beträgt.

Der Hafen ist geräumig; seine Länge in Ost—West-Richtung beträgt 2 Sm und seine gröfste Breite in der östlichen Hälfte ebenfalls 2 Sm. Er wird gegen die vorherrschenden östlichen Winde, die selten südlich von SO sind, gut geschützt durch das verhältnifsmäfsig hohe Land an seiner Ostseite in der Umgebung von Suva-Huk, und die den Hafen vom Süden schützenden Riffe brechen den Seegang derartig, dafs im Hafen selbst ruhiges Wasser ist. Brandung steht am Strande nur nördlich von der Hafeneinfahrt.

Die sich an die Nordwestseite des Hafens anschliefsende und nur durch eine schmale Einfahrt zu erreichende kleine Bucht Nai Ngalo Ngalo bildet gewissermafsen einen sicheren Binnenhafen und bietet mehreren Schiffen gute Ankerplätze.

Im Hafen selbst befinden sich die Ankerplätze vornehmlich an der Ostseite bei der Stadt Suva, wo die Wassertiefe überall mäfsig ist. Eine grofse Landungsbrücke, die der Regierung gehört und Queens Wharf genannt wird, erstreckt sich von der Stadt aus in etwa 170 m Länge über den trockenfallenden Strand und das davor befindliche flache Wasser hinweg. Sie ist mit drei Gleisen für kleine Rollwagen ausgerüstet zum bequemen Transport der Güter nach oder vom Zollhause und den Lagerhäusern, die in der Nähe der Landungsbrücke stehen. Leichte hölzerne Handkrähne sind ebenfalls vorhanden zur Entlöschung von Leichtern. Es sind auch an ihr Liegeplätze vorhanden für drei Seeschiffe bis zu 3,7, 4,3 und 7,3 m Tiefgang.

Eine Signalstation befindet sich auf dem hinter der Stadt liegenden Hügel, doch ist dieselbe vom Ankerplatze aus nicht zu sehen. Auch soll der Verkehr mit der Station von See aus schwierig sein, weil sich nur Eingeborene dortselbst auf Wache befinden.

Schiffbau- und Maschinenbauanlagen sind nicht vorhanden.

Hafenkosten. An Leuchtfeuer- und Tonnengeldern zahlen Schiffe, die von aufserhalb Australiens und Neuseelands gelegenen Häfen kommen, für die Registertonne 6 d; Dampfer, ausschliefslich der Postdampfer, die von jenen Häfen kommen, und Segler, von Australien oder Neuseeland kommend, zahlen 3 d für die Registertonne; Küstenfahrer zahlen 2 d die Tonne. Leuchtfeuergelder werden nur einkommend bezahlt.

Dampfer, die in Kontrakt mit der Kolonial-Regierung stehen, sowie die von letzterer koncessionirten Küstenfahrzeuge und auch die wegen Havarie zurückkehrenden Schiffe sind von den obengenannten Abgaben frei.

Brückengeld. Für jeden Tag oder Theil eines Tages haben zu zahlen: Schiffe von 30 bis 150 Tonnen Gröfse 10 sh für die ersten 30 Tonnen und 2 d für jede fernere Tonne ihrer Gröfse, Schiffe von 150 bis 250 Tonnen 1 £ 10 sh für die ersten 150 Tonnen und 1½ d für jede fernere Tonne, Schiffe von 250 bis 500 Tonnen 2 £ 2 sh 6 d für die ersten 250 Tonnen und ½ d für jede fernere Tonne, Schiffe von mehr als 500 Tonnen Gröfse 3 £ 3 sh 4 d für die ersten 500 Tonnen und ½ d für jede fernere Tonne, jedoch höchstens 5 £ für den Tag.

Die Stadt Suva ist die Hauptstadt der Fidji-Inseln und der Sitz des britischen Gouverneurs. Sie liegt an der Ostseite des Hafens, auf der zwischen der Suva-Bucht und dem Lauthala-Hafen gelegenen Halbinsel, ist villenartig erbaut und so angelegt, dafs man auf eine starke Vergröfserung rechnet. Die Strafsen sind breit und in sehr gutem Zustande. Sie hat etwa 1200 weifse Einwohner, unter denen sich kaum 20 Deutsche befinden. Aufser mehreren guten Hotels giebt es noch Klublokale, auch namentlich für Cricket- und Fufsballspiele. Während die Wohnungen der Europäer auf dem südlichen Theile der Halbinsel sich befinden, liegen viele von den öffentlichen Gebäuden weiter nach Norden, wie das Gefängnifs, das Arbeitshaus, das Krankenhaus, die Irrenanstalt, das Schlachthaus und auch der Kirchhof.

Eine vorzügliche Wasserleitung führt das Wasser aus dem oberen Laufe des Tamavua-Flusses durch die Stadt und bis zum Kopfe der Landungsbrücke. Ueberall in den Strafsen befinden sich Hähne mit Trinkgefäfsen, stellenweise auch Tröge zum Viehtränken.

Handelsverkehr. Die Einfuhr besteht hauptsächlich aus Industrieerzeugnissen aller Art, Proviant, lebendem Vieh, Bauholz und Kohlen, die Ausfuhr aus



Zucker, Kopra, Rum, frischen Früchten, Erd- und Kokosnüssen, Tabak, Baumwolle, Schildkröten- und Perlmutterschalen. Der Werth der Einfuhr in die Häfen Suva und Levuka der Fidji-Gruppe betrug im Jahre 1897 rund 5 000 000 M., der Werth der Ausfuhr rund 9 000 000 M.

In demselben Jahre kamen in Suva 115 Schiffe von 119 243 Registertonnen Raumgehalt an, in Levuka dagegen nur 14 Schiffe von 4885 Tonnen. Unter der Gesammtzahl beider waren 103 Dampfer von 113 830 Tonnen Raumgehalt, der Rest Segler. Die vorherrschende Flagge ist die englische, diese führten 119 Schiffe von 120 048 Tonnen, besonders Schiffe aus den englischen Kolonien von Australien und Neuseeland. Die deutsche Flagge war in diesem Jahre überhaupt nicht vertreten. Das gröfste Schiff war der kanadische Dampfer „Aorangi" von 4000 Tonnen Raumgehalt.

Suva hat alle 4 bis 5 Tage Dampferverbindung mit Sydney oder Auckland und zweimal monatlich mit Samoa. Die „Australasian United Steam Navigation Co. Ltd." läfst jeden Monat ein Dampfschiff von Sydney nach Suva und zurück fahren, die „Union Steamship Company of New Zealand" jeden Monat ein Dampfschiff von Auckland nach Suva und zurück, jeden Monat ein Dampfschiff von Auckland über die Tonga-, Samoa- und Fidji-Inseln nach Sydney sowie jeden Monat ein Dampfschiff von Sydney über die Fidji-, Samoa- und Tonga-Inseln nach Auckland. Früher wurde Suva auch von den zwischen Canada und Australien verkehrenden Postdampfern angelaufen, doch ist dies seit dem Jahre 1899 nicht mehr der Fall.

Telegraphische Verbindung ist bislang mit der übrigen Welt nicht vorhanden.

Schiffbare Flüsse sind in der unmittelbaren Umgebung von Suva nicht vorhanden, dagegen giebt es eine tiefe Durchfahrt innerhalb des Aufsenriffes, die die Bucht von Suva mit der Lauthala-Bucht verbindet. Diese Durchfahrt, in der die geringste Wassertiefe 5,5 m beträgt, ist betonnt und bebakt. Von Suva kommend, hat man die schwarzen Tonnen und Baken an St. B.-Seite, die weifsen an B. B.-Seite zu lassen. Durch diese Durchfahrt geht ein regelmäfsiger Schleppverkehr zwischen Suva und den Zuckerplätzen, die an der Mündung des Rewa-Flusses liegen. Dieser Flufs ist 44 Sm weit schiffbar für Dampfbarkassen und bis zu der 11 Sm vom Ankerplatze in der Lauthala-Bucht liegenden Zuckerfabrik für Schleppdampfer von 50 und Leichter von 200 Tonnen Gröfse.

Ausrüstungsgegenstände aller Art sind in genügenden Mengen stets vorräthig, sowohl was frischen wie Dauerproviant anbetrifft, wie auch Bedürfnisse für Schiffe und Maschinen. An Kohlen von Australien und Neuseeland sind gewöhnlich 300 t vorräthig. Sie lagern in einem Hulk, der im Hafen nördlich von der Landungsbrücke verankert und mit einer Dampfwinde versehen ist, wodurch das Uebernehmen von Kohlen sehr erleichtert wird und schnell vor sich geht. Wasser kann man an der Landungsbrücke direkt aus der Leitung bekommen zum Preise von 1 sh für die Tonne. Durch Leichter längsseit der im Hafen liegenden Schiffe gebracht, kostet die Tonne 2 sh 6 d.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Ein kaiserliches Konsulat für die Fidji-Gruppe befindet sich in Levuka auf der Insel Ovalau. Ein Agent des Germanischen Lloyd sowie Vertreter deutscher Seeversicherungs-Gesellschaften wie auch deutsche Schiffsmakler und Schiffshändler sind in Suva nicht vorhanden, ebenso wenig ein Seemannsheim und eine Seemannsmission, dagegen sind englische Seeversicherungsgesellschaften und die Bank of New Zealand am Orte vertreten.

Das Zollamt liegt in der Nähe der Landungsbrücke, wo sich auch die Lootsenbehörde befindet. Ein Marine Board und ein Hafenmeisteramt sowie eine Behörde der Hafenpolizei sind am Orte vorhanden wie auch andere, theils oben bereits erwähnte öffentliche Anstalten, unter denen sich auch öffentliche Badeanstalten und Volksbibliotheken befinden.

Eine Rettungsstation, Zeitsignalstation sowie Vorrichtungen zur Bestimmung der Deviation sind nicht vorhanden, dagegen ist auf dem Hafenamte Gelegenheit, meteorologische Instrumente zu vergleichen. Nautische Instrumente und Segelhandbücher sind nicht zu haben.

Wind und Wetter siehe „Segelhandbuch für den Stillen Ozean", Seite 166 ff.



Ponape.[1])

Nach Bericht S. M. S. „*Cormoran*", Korv.-Kapt. Grapow.

(Hierzu Tafel 24.)

Dem Berichte des Kommandos S. M. S. „Cormoran", das sich mit kurzen Unterbrechungen vom 9. Dezember 1900 bis zum 14. Februar 1901 in den Häfen dieser Insel aufhielt, wird das Nachstehende über die vorgefundenen hydrographischen und meteorologischen Verhältnisse entnommen:

I. Hydrographisches.

Kiti-Hafen ist leicht anzusteuern; ein Kreuzer von der Gröfse des „Cormoran" müfste jedoch im Aufsenhafen ankern. Deshalb und weil die Verbindung nach der nächsten Niederlassung in dem Capennepellap-Flusse nur bei halber Tide möglich ist, ist der Aufenthalt in diesem Hafen nicht zu empfehlen. Der Platz wurde früher mit Vorliebe von den Walfischfängern aufgesucht. An Land befindet sich eine Handelsstation des eingeborenen Häuptlings Henri Nanpei.

Mutok-Hafen. Schlechte Einfahrt und zu eng für den Aufenthalt eines Kriegsschiffes. Früher sollen auch hier Walfischfänger verkehrt haben.

Lot-Hafen ist ebenfalls zu klein für den Aufenthalt eines Kreuzers. An Land befindet sich eine Handelsstation des Engländers Bishop. Auch hier haben früher Walfischfänger verkehrt.

Metalanim-Hafen ist räumlich der gröfste auf der Insel, welcher vermessen ist. Ansteuerung ist leicht. Während des Nordostpassates steht die volle Ozeandünung bis weit in den Hafen hinein, so dafs ein Ankern an den in der englischen Admiralitäts-Karte No. 981 angedeuteten Plätzen nicht rathsam ist. In der Nähe des Hafens sind keine Handelsstationen.

Santiago-Hafen ist der beste der Insel, da man in demselben unter allen Windverhältnissen Schutz finden kann, und das Bezirksamt sowie die Niederlage der Jaluit-Gesellschaft, letztere auf der Insel Langa, daselbst ihren Sitz haben.

Einsegelung. Nachdem auf den Riffkanten an der Einfahrt zwei hölzerne Baken errichtet sind, ist die Ansegelung sehr vereinfacht. Man stelle durch Kreuzpeilung (Insel Param und Felsen von Jakoits — dies ist die übliche Aussprache —) den ungefähren Ort des Schiffes fest und gehe ohne Bedenken mit Ausguck im Topp und SO½O-Kurs auf die Einfahrt zu, bis die Baken zu sehen sind. Die Riffe zu beiden Seiten der Einfahrt markiren sich deutlich durch Brandung. Man halte die östliche Seite, weil der Strom in der Einfahrt meist nach West setzt.

Das Innere des Hafens ist durch Baken bezeichnet, deren Anstrich und Markirung (mit Buchstaben und Zahlen bezw. schwarz und weifs) an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen. Der Regierungslootse kommt aufserhalb der Einfahrt an Bord. Langa-Hafen[2]) ist der Ankerplatz unterhalb der Insel Langa. Man ankert bezw. vermoort zwischen den beiden Landungsbrücken der Jaluit-Gesellschaft auf 50 bis 53 m Wasser. Der Ankergrund ist gut. S. M. S. „Cormoran" vermoorte in der Richtung OzS mit 125 und 150 m Kette. Die östliche Brücke, an deren Wurzel sich der gedekte Kohlenschuppen der Jaluit-Gesellschaft befindet, ist in der Karte bis jetzt nicht verzeichnet. Eine genaue Vermessung der Riffkanten und der Wassertiefen in der Nähe des Ankerplatzes (reducirt auf Niedrigwasser-Springzeit) ist in der Tafel 24 gegeben.

Ein zweiter Ankerplatz befindet sich östlich von der Insel Ferreol mit gutem Ankergrunde und 16 bis 20 m Wassertiefe. Nach dem Einsetzen des stetigen Nordostpassates, d. h. von Ende Januar bis Ende März, ist dieser Ankerplatz einem etwaigen Stationskreuzer zu empfehlen, weil Platz genug vorhanden

[1]) Siehe Heft I dieses Jahrganges, Seite 7.
Karte B. 981: Seniavina Islands; Segelhandbuch B. Pacific Islands, Vol. I, 1900, Seite 419 ff.

[2]) In Heft I Langar genannt.



und von hier aus der Verkehr mit dem Lande auch bei Dunkelheit nicht zu schwierig ist. Nach Langa ist der Verkehr ohne besondere Mafsregeln (Laternen an den Baken) während der Nacht nicht möglich. Auf diesem inneren Ankerplatze lagen das spanische Hafenwachtschiff und mehrere Kanonenboote.

Gezeiten. Pegelbeobachtungen an dem Kopfe der alten Brücke auf Langa ergeben eine Fluthhöhe von 1,25 m und eine Hafenzeit von 3 Stunden 5 Minuten. Zu bemerken ist, dafs es nur eine grofse Fluth innerhalb 24 Stunden giebt, während die andere kaum bemerkbar ist. Die gemachten Strombeobachtungen ergaben 0,2 bis 0,8 Sm Geschwindigkeit und eine abwechselnde Richtung zwischen Ost und West.

Peleker-Hafen (nicht, wie in der Karte angegeben, Paligar) soll ein grofses, von Untiefen reines Bassin bilden, noch geräumiger als der Hafen von Metalanim. Die Einfahrt ist einfach; aufserdem besteht eine Verbindung innerhalb des Gürtelriffes, welche grofse Schiffe (Kreuzer) benutzen können.

Wasserwege innerhalb des Gürtelriffes. Von Langa-Hafen kann man innerhalb des Riffes mit einer grofsen Dampfpinnafs zu jeder Zeit bis westlich von Kiti-Hafen gelangen. Den Zugang von diesem Hafen selbst versperrt jedoch ein flaches Riff, welches bei Hochwasser für Ruderboote passirbar ist. Ostwärts von Langa-Hafen kann eine Dampfspinnafs zu jeder Zeit bis nach Oa (Missionsstation) gelangen. Von da bis nach dem Metalanim-Hafen und weiter bis nach Lot können auch Ruderboote innerhalb des Riffes nur bei Hochwasser fahren. Zwischen Lot- und Kiti-Hafen ist für Ruderboote zu jeder Zeit Wasser genug vorhanden.

II. Meteorologisches.

Beim Ansteuern der Insel Ponape werden die Berge derselben meist in Wolken verhüllt sein. S. M. S. „Cormoran“ sichtete die Insel aus diesem Grunde trotz sonst klaren Wetters viermal erst in 12 bis 16 Sm Entfernung. Meist werden die kleinen vorgelagerten Riffinseln eher zu sehen sein, als das hohe Land.

Nach den Erfahrungen in den Jahren 1899 bis 1901 bestätigt sich nicht die Angabe in den Segelanweisungen und in dem Handbuche für den Stillen Ozean, nach welchen der Nordostpassat schon im Oktober einsetzen soll. In der Zeit vom 9. Dezember 1900 bis Anfang Januar 1901 wehte der Wind allerdings vorwiegend aus nordöstlicher Richtung; derselbe war jedoch nicht stetig, am Tage häufig, in der Nacht fast immer böig und dann von Regenschauern begleitet. Zeitweise ging der Wind bis nach OSO herum.

Am 11. und 12. Dezember wehte der Wind in mäfsiger Stärke, mit Stillen abwechselnd, ebenfalls aus OSO, als plötzlich am 13. Dezember vormittags um $10^h 45^m$ eine starke Regenböe (8 bis 9) aus WNW einsetzte. Das Barometer stieg während derselben von 760,5 auf 763,0 mm. Nach einer Stunde war der Wind bis auf Stärke 2 wieder abgeflaut.

Von Mitte Januar bis Ende Januar wehte der Wind zwar ständig aus Ost bis NO, war jedoch böig und fast täglich von heftigen Regenschauern begleitet. Erst von Anfang Februar an wurde das Wetter beständig und war der Nordostpassat endgültig durchgedrungen.

Bemerkungen über die Ant-Insel.

Nach dem Berichte des Kommandanten des spanischen Kanonenbootes „Vilalobus“ vom 20. April 1898.

Die Ant-Insel (Ameisen-Insel) ist ein Korallenatoll; der Name Ant-Insel wird vielfach in der Mehrzahl gebraucht, was jedoch im geographischen Sinne nicht genau richtig ist. Der Atoll, auf dem an einzelnen Stellen sich Pflanzenwuchs entwickelt hat, hat daher das Aussehen mehrerer Inseln. An der Südostseite ist eine Oeffnung in dem Korallenriffe, durch die man in die Lagune gelangen kann. Der Grund besteht hier aus Korallen, stellenweise jedoch aus Sand oder besser gesagt, aus sehr feinem Korallenbruch. In der Mitte der Lagune, wo die Tiefe 63 m erreicht, besteht der Grund aus feinem schleimigen Schlick von heller Farbe, der das Aussehen von Porzellanerde oder Modellirthon hat.

Fische und wilde Tauben giebt es im Ueberflufs. Hauptsächlich gedeihen Kokospalmen, deren Früchte das hauptsächlichste Futter der Schweine bilden. Wenn der Regen ausbleibt, was jedoch selten vorkommt, herrscht Mangel an Trinkwasser; man findet es in einem Tümpel bei der Kalap-Huk auf der Insel Kalap und auf Panemuk.

Beim Einlaufen in die Lagune mufs die gröfste Sorgfalt auf das Steuern verwendet werden, weil der Strom im Einfahrtskanal bis zu 5 Sm Geschwindigkeit erreicht; das Einlaufen sollte nur bei Tage unternommen werden. Der Einfahrtskanal ist nicht die einzige Stelle, wo das Wasser des Ozeans in die Lagune eindringt. Während der letzten Hälfte der Fluth läuft das Wasser auf einer Strecke von über 7 Sm über das Riff hinweg, das dann sehr gefährlich wird, weil bei Windstille keine Brandung sein Vorhandensein vermuthen läfst. Die Nordnordwestinsel scheint dann in der Ferne am Horizont aufzutauchen.

Die Bevölkerung der Insel besteht aus etwa 20 Familien, die zum Stamme der Kiti gehören. Das höchste Hochwasser bei Springtide findet zwei Tage nach Neu- oder Vollmond um 11^h a oder nachts statt, die niedrigste Tide bei Niptide jedoch zur Zeit des ersten und letzten Viertels. Der Strom im Einfahrtskanal läuft während der ganzen Dauer der Fluth nicht immer nach innen; Stillwasser herrscht nur kurze Zeit.

Belawan.[1]

Nach Berichten des Kaiserlichen Konsuls, 1898 und 1900, und nach einem Berichte des Kapt. P. Cassens, D. „Sumatra“, ergänzt nach früheren Veröffentlichungen in den „Ann. d. Hydr. u. Mar. Met.“ und nach den neuesten holländischen und englischen Quellen bearbeitet von A. **Wedemeyer.**

Der Hafen von Belawan ist ein Naturhafen am rechten Ufer des Belawan-Flusses an der Ostküste Sumatras und, nach Vollendung der ins Innere der Insel führenden Eisenbahn, der wichtigste Verschiffungsplatz des Deli-Distriktes. Der Ort steht unter niederländischer Verwaltung, seitdem der Sultan von Deli im Jahre 1862 die Oberherrschaft der Niederlande anerkannte. Die geographische Lage von Ujong Belawan am linken Ufer des Flusses ist etwa 3° 48′ N-Br und 98° 42′ O-Lg von Greenwich. Mifsweisung 1900 = 2° 5′ O.

Landmarken. Die Küste von Batu Chamal bis zum Sirdang-Flusse ist flach und besteht meist durchweg aus Schlamm, auf dem Bakan-Bäume angepflanzt sind. Die beste Landmarke auf dieser Strecke ist ein Strich Sandstrandes bei der Huk Beting Tjamar, die 1½ Sm nördlich von der Belawan-Mündung liegt. Einige Tjemara-Bäume heben sich als dunkle Punkte auf dem Sande gut ab. Südlich vom Sirdang-Flusse bis zu dem auffälligen Baume von Mengkadu, der etwa 18 Sm weit sichtbar ist, befindet sich eine grofse Fläche Sandstrandes, auf dem Streitkolben- und andere hohe Bäume stehen. Eine vorzügliche Landmarke aus der Ferne bildet die 22 Sm von der Küste abliegende Insel Pulo Berhala de Varela. Diese Insel ist bei klarem Wetter etwa 30 Sm weit sichtbar und auch bei Nacht aus guter Entfernung sicher zu erkennen. Auch dienen die niedrigen Berge der Deli- und Langkat-Bergrücken dazu, diesen Küstenstrich auszumachen.

Ansteuerung. Von SO kommend, sichtet man zuerst die Insel Pulo Berhala und steuert dann bei sichtigem Wetter zwischen den Bunja-Bänken und der Küste hindurch auf das Deli-Feuerschiff zu. Die Bunja-Bänke sind durch Tonnen bezeichnet. Sollten die Tonnen nicht ausliegen, so kann man mit Hülfe der folgenden Leitmarken von diesen Bänken freisteuern. Die Westkante des Tjemara-Gehölzes von Sibunja Bunja in rw. S 24° W (mw. SSW) führt westlich etwa 7 Kblg. von der westlichen Bunja-Tonne und 1 Sm westlich von der westlicheren trockenfallenden Bank frei. Dieselbe Westkante in rw. S 72° W (mw. WSW¼W) führt in 4 Kblg Abstand an der östlicheren Bank entlang. Der hohe Baum von Mengkadu in rw. S 18° O- (mw. SzO¾O-) Peilung gehalten, führt ½ Sm östlich von der 1,8 m-Grenze der äufseren Bunja-Bank frei. Der

---

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 2760: Sumatra West Coast, Sheet I, und No. 1353: Diamond Point to Pulo Berhala (mit Plan).



Gipfel von Pulo Berhala in rw. S 84° O- (mw. O$^3/_8$S-) Peilung gehalten, führt 1 Sm nördlich und in rw. N 79° O- (mw. ONO$^7/_8$O-) Peilung südlich von den Bänken frei. Bei Nacht empfiehlt es sich, diese Bänke in mindestens 18 Faden Wassertiefe zu passiren. Die Stromversetzung auf Kursen, die einen Winkel mit der Richtung der längs der Küste setzenden Gezeitenströme bilden, ist je nach dem Mondesalter verschieden. Bei Niptiden ist sie kaum fühlbar, während sie bei Springtiden beträchtlich werden kann. Beim Befahren dieser Gegenden mufs man daher hierauf besondere Aufmerksamkeit verwenden.

Von NO kommend, steuert man auf den niedrigsten Berg zwischen der Belawan-Mündung und dem Langkat-Gebirge zu. Auf der Fahrt von Penang nach Belawan mufs man namentlich im September und Oktober darauf achten, dafs in der Mitte der Malakka-Strafse starker südöstlicher Wind einsetzt.

Leuchtfeuer. 1. Ein weifses unterbrochenes Feuer von 10 Sm, das alle 25 Sekunden 10 Sekunden lang verdunkelt wird, brennt 10,8 m über Wasser auf einem rothen Feuerschiffe über einem 5 m hohen rothen eisernen Gerüste, in welchem eine Glocke hängt. Das Feuerschiff liegt auf 7,5 m Wasser vor der Mündung des Deli-Flusses. Nebelsignale werden nicht gegeben.

2. Ein weifses festes Feuer brennt auf einer schwarzen Tonne, die auf 2,7 m Wasser liegt.

3. Ein rothes festes Feuer brennt auf einer schwarzen Tonne, die auf 3,3 m Wasser an der Ostseite des Fahrwassers liegt.

Lootsenwesen. Lootsen sind nicht vorhanden.

Schleppdampfer giebt es nicht. Im Nothfalle kann man die Dampfbarkasse des Hafenmeisters oder die der ansässigen Chinesen erhalten; diese Fahrzeuge haben jedoch nur schwache Maschinen.

Quarantäne. Ein Gesundheitspafs wird von den aus den Straits Settlements kommenden Schiffen nur verlangt, wenn dort ansteckende Krankheiten herrschen. Aerztliche Untersuchung findet nur statt, wenn das Schiff aus einem verseuchten Hafen kömmt. An Quarantäneeinrichtungen sind nur Holzbauten mit Pritschen für Eingeborene und Chinesen vorhanden. Im vorigen Jahre wurden auf Pulo Berhala gröfsere Baracken für Pestkranke erbaut.

Zollamtliche Behandlung ist zuvorkommend und gut.

Ankerplatz auf der Rhede von Belawan. Die Insel Belawan, auf der der gleichnamige Ort liegt, theilt die gemeinsame Mündung der Deli- und der Belawan-Flüsse in zwei Arme, die durch den Troesan-Arm miteinander verbunden werden. Die Belawan-Rhede liegt an der Westseite der Insel. Die Wassertiefen auf der Rhede schwanken zwischen 11 und 16 m.

Gezeiten. Die Gezeiten sind regelmäfsig; in einem Etmal tritt zweimal Hoch- und Niedrigwasser ein. Die Hafenzeit im Fahrwasser ist 2½ Uhr. Die Fluthhöhe beträgt bei Springtide 2,1 m, bei Niptide 0,6 bis 1,2 m, die mittlere Fluthhöhe 1,5 m. Der höchste Wasserstand tritt 2 oder 3 Tage nach Neu- und Vollmond ein, der niedrigste Wasserstand bei Hochwasser 1 bis 3 Tage nach den Mondesvierteln. Etwa 1 bis 2 Tage vor und 5 bis 6 Tage nach Neu- und Vollmond ist der Wasserstand nur einige Decimeter niedriger als bei höchstem Wasserstande. Man kann daher an 15 Tagen im Monat mit einem 0,3 m geringeren Tiefgange einlaufen als beim höchsten Wasserstande. Schiffe mit 3,0 m Tiefgang können daher bei jedem Hochwasser einlaufen, solche mit mehr als 3,7 m Tiefgang nur bei Springtiden. Während der ersten 6 Tage bei Springtiden tritt das folgende Hochwasser nur $12^h 30^m$ bis $12^h 40^m$ später ein als das vorhergehende, während bei Niptiden die Zwischenzeit zeitweise mehr als 14 Stunden beträgt. Vom März bis November sind die Tagestiden am höchsten, in den übrigen Monaten die Nachttiden. Auch haben Wind und Regen auf die Gezeiten Einflufs. Bei Südostwinden treten sie später, bei Nordwestwinden früher ein.

Gezeitenströme. Die Gezeitenströme erreichen bei der Ansteuerungstonne 1½ bis 2 Sm Geschwindigkeit und setzen in Nordnordwest- oder SOzS-Richtung. Im Fahrwasser setzen sie in der Richtung des Fahrwassers, und zwar der Ebbstrom bei Springtide mit etwa 2¾ Sm, der Fluthstrom mit 1¾ Sm Geschwindigkeit. Sowohl im Flusse als auch im Fahrwasser treten die Gezeiten eher ein als die Gezeitenströme. Auf der Rhede erreicht der Ebbstrom zeitweise 2 Sm Geschwindigkeit. Bei Niptide sind die Gezeitenströme zeitweise nicht fühlbar.

Die Barre. Eine 4 Sm breite Bank zieht sich längs der Küste hin. Das Fahrwasser über diese Bank hat Stellen mit nur 2,1 m Wassertiefe bei Springtide-Niedrigwasser. Der Grund des Fahrwassers besteht meist aus weichem Schlick, so dafs ein Angrundkommen für Schiffe gefahrlos ist. An beiden Seiten des Fahrwassers befinden sich steil abfallende Untiefen, von denen die an der Ostseite zum Theil aus hartem Sand, die an der Westseite aus einer langen trockenfallenden Schlickbank bestehen. Das Fahrwasser ist in seiner Einfahrt über 1000 m breit, wird jedoch bald schmaler und ist an der Einfahrt in den Belawan-Flufs nur wenige Kabellängen breit. Auf den Untiefen an beiden Seiten stehen viele Fischbuhnen. Die Durchfahrt bietet keine Schwierigkeit. Vom Feuerschiff aus sieht man die Deli-Mündung offen, während die des Belawan schwerer auszumachen ist. Man mufs sich daher vor Verwechselungen hüten. Einkommend läfst man die weifsen spitzen Tonnen an St. B., die schwarzen stumpfen Tonnen an B. B.

Einsteuerung in den Flufs. Das Befahren des Flusses ist bei Tage nicht schwierig. Man hält sich mitten im Fahrwasser bis zur schwarzen Tonne, die vor der Nordwesthuk der Belawan-Insel liegt und eine trockenfallende Bank bezeichnet. Dann halte man sich am linken Flufsufer, an das man in der Krümmung sehr nahe heranlaufen kann. Wenn man die Huk passirt hat, sieht man die Belawan-Rhede offen und kann auf den Ankerplatz vor den Landungsbrücken zusteuern. Weiter flufsaufwärts biegt das Fahrwasser, das hier etwa Nord—Süd-Richtung hat, wieder westwärts und hat noch eine Wassertiefe von 10 bis 12 m. Von der hierdurch gebildeten Bucht zweigt sich der Troesan-Arm ab. Nur kleine Dampfer können noch bis Labuan Deli stromaufwärts laufen. Die Mündung des Deli versandet immer mehr; auch führt die Eisenbahnbrücke darüber hinweg, weshalb sie für die gröfsere Schiffahrt nicht in Betracht kommt.

Nach den neuesten Vermessungen haben sich südlich von der Handelsbrücke und östlich von der Kohlenbrücke zwei flache kleine Bänke gebildet. Im Belawan-Fahrwasser sind daher zwei weifse spitze Tonnen und drei schwarze stumpfe Tonnen neu ausgelegt. Die weifse spitze Tonne No. 6 und die schwarzen stumpfen Tonnen No. 6 und 7 wurden verlegt. Die weifs und schwarz wagerecht gestreifte spitze Tonne auf der Belawan-Rhede liegt nicht mehr aus. Schiffe, die an die Kohlenbrücke anlegen oder von dort kommen, müssen die schwarze stumpfe Tonne, die nordöstlich von dieser Brücke liegt, in geringem Abstande passiren.

Hafenanlagen von Belawan. Der Norddeutsche Lloyd, die Holt-Linie, die Koninglijke Pakketvaart Maatschappij und die Kong Hock Steamship Co. haben eigene Landungsbrücken und Güterschuppen, die durch Schienengleise mit der Eisenbahn verbunden sind. Andere Dampfer legen an der 96 m langen Regierungsbrücke an, auf der zwei Handkrähne stehen. Auch diese ist durch Gleise mit der 60 m entfernten Bahnstation verbunden. An sämmtlichen Anlegestellen beträgt die Wassertiefe 40 bis 43 m bei Niedrigwasser. Für die Schiffe der holländischen Marine ist eine Landungsbrücke zum Einnehmen von Kohlen und Wasser erbaut. Laden und Löschen wird häufig durch stundenlangen Regen unterbrochen.

Die gröfsten Schiffe, die den Hafen besuchten, waren „G. G. S. Jakob" von 1569 Registertonnen und der Dampfer „Bantam" von 1484 Registertonnen, der 5,1 m Tiefgang hatte.

Hafenordnung. Der Hafen steht unter der Aufsicht des Hafenmeisters, dem die Hafenpolizei unterstellt ist. Feuergefährliche Stoffe dürfen nur auf dem Belawan gegenüberliegenden Flufsufer gelagert werden, wo sich auch Petroleumschuppen für die beiden Petroleum gewinnenden Gesellschaften befinden. Sprengstoffe dürfen nicht gelagert werden. Die Einfuhr wird von der Regierung überwacht.

Hafenunkosten. Schiffe unter 60 cbm Raumgehalt zahlen keine Hafenabgaben; gröfsere Schiffe haben 27 Pf. für das Kubikmeter für 6 Monate zu zahlen.

Hafensignale. Ankommende Schiffe werden vom Feuerschiffe telegraphisch gemeldet.

Kleine Reparaturen an Schiff und Maschinen können in der Werkstatt der Deli Spoorweg Maatshappij in Medan ausgeführt werden.

Der Ort Belawan ist Endstation der Deli-Eisenbahn. Er ist auf allen Seiten von Schlick umgeben, auf dem Bakan-Bäume stehen. Der Schlick ist bei Hochwasser meist unter Wasser. Wegen des ungesunden Klimas wohnen die Europäer nicht in Belawan, sondern in Medan. Der Ort zählt etwa 600 Chinesen und 300 Malayen.

Schiffsverkehr im Jahre 1899.

		Einlaufend Dampfer		Auslaufend Dampfer	
		Zahl	Reg.-T.	Zahl	Reg.-T.
Insgesammt	mit Ladung	511	158 800	331	112 589
	in Ballast	1	52	186	47 015
Davon deutsche	mit Ladung	69	36 758	59	27 721
	in Ballast			11	9 444
„ holländische	mit Ladung	79	35 721	75	32 487
	in Ballast			4	3 234
„ englische	mit Ladung	363	86 321	197	52 381
	in Ballast	1	52	171	34 337

Die Einfuhr besteht aus Reis, Salz, Schlachtvieh, Thee, Guano, Opium, Manufakturwaaren, Ackerbaugeräthschaften und Lebensmitteln, die Ausfuhr aus Tabak, Kaffee, Pfeffer, Guttapercha, Muskatnuſs, Rottan, Häuten, Petroleum. Eine Statistik über Ein- und Ausfuhr wird nicht geführt.

Dampferlinien. Die Dampfer des Norddeutschen Lloyd laufen einmal wöchentlich von Singapore und die der Asiatischen Küstenfahrtsgesellschaft ein- bis zweimal monatlich von Swatow ein. Auſserdem laufen den Hafen an die Dampfer der Koninglijke Pakketvaart Maatschappij zweimal wöchentlich von Batavia, die der Holt-Linie zweimal wöchentlich von Singapore über Penang, die der Kong Hock Steamship Co. und die von Hüttenbach, Liebert & Co. alle 4 bis 5 Tage von Penang.

Bahnlinien. Eine Eisenbahn führt nach Medan, dem Sitze des niederländischen Residenten. Von Medan aus führen drei Linien ins Innere.

Telegraphenkabel sind drei vorhanden, und zwar nach Atjeh, Penang und Batavia.

Seefischerei wird hauptsächlich von Chinesen betrieben. Industrie irgendwelcher Art giebt es nicht.

Schiffsausrüstung. Die holländische Marine unterhält ein Kohlenlager, von dem im Nothfalle auch Kohlen an andere Schiffe abgegeben werden. Der Vorrath beträgt durchschnittlich 400 t. Die Kohlenübernahme geschieht mit Körben. Es wird durchschnittlich 45,50 M. für die Tonne gezahlt. Meist wird Holz zur Feuerung verwendet.

Lebensmittel kann man am Orte nur in beschränkter Menge zu mäſsigen Preisen haben. Gemüse, Fleisch, Butter, Milch in Dosen sowie Wein und Bier sind in beliebiger Menge aus Medan zu haben. Durchschnittlich zahlt man für eine Dose à ½ kg Gemüse 94 Pf., à 1 Pfd. Fleisch 2,10 M., à 2 Pfd. Butter 3,60 M., für eine Dose kondensirte Milch 60 Pf.

Trinkwasser kann unentgeltlich aus zwei artesischen Brunnen geholt werden. Das Fluſswasser ist gesundheitsschädlich. Maschinenöl, Farbe und Tauwerk sind in Medan reichlich zu haben. Andere Ausrüstungsgegenstände sind nicht vorräthig.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Deutscher Konsul Karl Hick wohnt in Medan. Agenten des Norddeutschen Lloyd und der Asiatischen Küstenfahrtsgesellschaft sind am Platze. Der Hafenmeister wohnt in Labuan und hat seine Geschäftsräume im Regierungsschuppen in Belawan, wo auch die Hafenpolizei und die Zollbehörde ihre Geschäftsräume haben. Ein Krankenhaus für Militärpersonen sowie mehrere Privatkrankenhäuser sind in Medan. Holländische Küstenkarten kann man vom Hafenmeister beziehen.

Anjer.

Nach einem Berichte des Kapt. H. Otto, Führer des Vollschiffes „R. C. Rickmers", vom Juli 1900.

Ansteuerung. „R. C. Rickmers" lief, nach Hongkong bestimmt, am 20. Juni 1900 in die Sunda-Strafse ein. Vorher war die Christmas-Insel an ihrer Westseite gesichtet worden. Der Wind war recht frisch aus OSO, deshalb wurde auf etwas westlichen Strom gerechnet: 10^h p kamen jedoch die Kelapa-Inseln in Lee in Sicht. Nachdem diese passirt waren, wurde zwischen ihnen und Java westwärts gesegelt, bis das Feuer von First Point in NNW gesichtet wurde. Nun wurde in die Princes-Durchfahrt eingesteuert. Die Kelapa-Inseln wurden trotz der sehr dunklen Nacht zeitig genug erkannt. Die Inseln sind zwar niedrig, der schwarze Streifen der Palmen und anderen Bäume hebt sich aber scharf gegen den Horizont ab, deshalb erscheint es ungefährlich, bei gutem Ausguck auf die Inseln zu zu halten.

Das First Point-Feuer steht für Schiffe, die vom Süden her in die Sunda-Strafse einsegeln wollen, ungünstig, weil es in dieser Richtung zuviel vom Lande verdeckt wird. Zahlreiche Klagen sind hierüber schon von Schiffsführern beim Hafenmeister von Anjer gemacht worden. Nach der Durchsteuerung der Princes-Durchfahrt gelangte „R. C. Rickmers" schnell bis nach Anjer.

Ankerplatz. Nach Ansicht des Kapt. H. Otto wählen die meisten Schiffe einen viel zu nordöstlichen Ankerplatz, und zwar infolge der Angaben in der Karte über Old Anjer und New Anjer; das bei der Insel Merak liegende New Anjer ist von den Einwohnern wieder verlassen worden, alle, auch der Agent für die Schiffshändlerfirma H. A. Sem & Co. (in Batavia) sind nach Old Anjer übergesiedelt. Nur der Hafenmeister wohnt noch ungefähr halbwegs zwischen Old und New Anjer. Der beste und der Ansiedelung nächste Ankerplatz liegt auf etwa 22 m Wasser $1^1/_2$ Sm nordöstlich vom Fourth Point-Leuchtthurm. Will man nicht ankern, sondern nur Briefe an Land geben oder von da empfangen, so setze man die Flagge S des internationalen Signalbuches im Vortopp; dann kommt der Agent für die Firma H. A. Sem & Co., Herr L. Stürmer, an Bord. „R. C. Rickmers" ankerte auf dem falschen Ankerplatz, in den Peilungen Merak-Insel in $NO^3/_4N$ und Toppers-Insel in $NW^1/_4W$ auf 18 m Wasser. Bei der Wahl des Ankerplatzes wird man nachts leicht dadurch irregeführt, dafs die Lichter aus den Häusern von Old Anjer von Bäumen und Gebüsch verdeckt sind. Als „R. C. Rickmers" in die Nähe von New Anjer kam, waren längs des Strandes viele kleine und grofse Lichter zu sehen, die man für eine Ortschaft halten konnte; später stellte es sich aber heraus, dafs es nur Fischerfeuer gewesen waren.

Schiffe, die auf der Rhede zu Anker gehen, bezahlen keine Abgaben, nur kommt das Hafenmeisterboot an Bord, für das ein Fragebogen ausgefüllt werden mufs.

Schiffsmeldung. Schiffe, die ihre Unterscheidungssignale zeigen, werden sämmtlich telegraphisch nach Batavia gemeldet. Im Leuchtthurmgebäude befindet sich die Post- und die Telegraphenstation. „R. C. Rickmers" wurde vom Agenten sofort, frei von Kosten für das Schiff, telegraphisch an die „Standard Oil Co." gemeldet. Dieser Agent (Stürmer) hat neben seinem Bootshafen am Strande ein Ausguckhäuschen mit Fernrohr, Schiffslisten u. s. w., worin auch nachts von seinen Leuten Wache gegangen wird, um passirende Dampfer melden zu können.

Landungsplätze. Kapt. H. Otto landete an einer ganz öden Stelle nördlich von der Lening-Huk, wo eine Praue zu Anker lag, deren kleines flaches Boot zur Landung benutzt wurde. Um bis zu der längs des Strandes führenden und sehr gut in Stand gehaltenen Fahrstrafse zu gelangen, mufste noch eine Strecke durch Sumpf und Gebüsch zurückgelegt werden. Die Strafse ist sehr belebt von kleinen Frachtwagen und Trägern. Eine Landungsbrücke ist nirgends vorhanden. Herr Stürmer hat seine Boote in einem kleinen Wasserlauf, nordöstlich vom Leuchtthurme liegen; sie werden mit Rollen über eine vor dem Wasserarm liegende Sandbank durch die Brandung in See gebracht. Nachts werden auf Pfählen auf dem Sande zwei Laternen als Leitfeuer gezeigt, wenn das Boot einläuft, um die dem Wasserarm vorgelagerten Felsblöcke meiden zu



können. Noch etwas weiter nördlich, schon weit von der Hauptansiedelung der Europäer entfernt, liegt noch ein Bootshafen an der Mündung eines Flüfschens. Fremden ist es aber nicht anzurathen im eigenen Boote zu landen, denn die ganze Küste ist mit grofsen losgerissenen Korallenfelsblöcken bestreut, die noch von dem grofsen Erdbeben und vom Krakatoaausbruch herrühren.

Old Anjer. Der Ort dehnt sich weit längs der Strafse aus. Eine gute schon erwähnte Landstrafse führt nach Batavia. Längs dieser Strafse ist eine Eisenbahn im Bau, deren Bahnkörper bis auf die Schienen schon im Juli 1900 fertig war. Die Bahn führt über Serang. Die wenigen in Anjer ansässigen Europäer hoffen auf einen Aufschwung des Ortes, sobald die Bahn in Betrieb sein wird. Vorläufig besteht tägliche Postverbindung mit Batavia. Die Anpflanzungen in der Umgebung von Anjer zeigen viele ganz junge Kokospalmen.

Proviant. Dauerproviant mufs von Serang oder Batavia bezogen werden. Frisches Fleisch wird zweimal wöchentlich ebendaher geschickt. Nur Yams, Früchte, Eier und Hühner sind in Anjer zu haben. Der Agent der schon genannten Schiffshändlerfirma hält auch nur die eben angeführten Vorräthe auf Lager, besorgt aber auf vorherige telegraphische oder briefliche Bestellung alles Nöthige an Proviant aus Serang oder Batavia. Es soll vortheilhafter sein, auch den frischen Proviant vom Agenten als durch die Bumboote zu beziehen.

Wasserversorgung. „R. C. Rickmers“ lief Anjer hauptsächlich an, um den Trinkwasservorrath zu ergänzen, weil mehrere Wasserfässer durch Ausfrieren in New York leck gesprungen waren. Man kann durch Vermittelung von Bumbooten, deren im Jahre 1900 neun vorhanden waren, Wasser erhalten, aber täglich nur ein bis zwei Fafs gutes, weil das Rinnsal sehr schwach ist. „R. C. Rickmers“ mufste für ein Fafs voll 7 Gulden bezahlen. Die in Anjer lebenden vier Weifsen benutzen nur Regenwasser, das vom Dach des Leuchtthurmhauses eingefangen wird. Der Agent L. Stürmer besorgt Wasser auf Bestellung und nimmt 6 Gulden für jede Fuhre von zwei Fässern.

Vorausbestellung von Proviant und Trinkwasser. Schiffe, die von der Rhede von Bangkok oder von anderen Plätzen herkommen, wo kein Wasser oder Proviant zu erhalten ist, thun gut, an den Agenten in Anjer zu telegraphiren, falls sie die Absicht haben, in der Sunda-Strafse das Wasser zu ergänzen. Sonst entsteht leicht eine Verzögerung von 2 bis 3 Tagen, da die Vorräthe erst herbeigeschafft werden müssen.

Lootsen. „R. C. Rickmers“ nahm für die Weiterfahrt nach Hongkong einen malayischen Lootsen (Aladin) aus den Bumbooten, der sehr gute Zeugnisse, auch von deutschen Schiffen aufzuweisen hatte.

„R. C. Rickmers“ verliefs Anjer am Morgen des 24. Juni und kam am 10. Juli in Hongkong an.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 488, 490, 521, 522. Washington 1901.

(Hierzu Tafel 25 und 26.)

Kagayan an der Nordküste von Mindanao siehe Tafel 26. Guten Ankerplatz vor Kagayan findet man auf 51 bis 55 m Wasser in der Peilung: Dock in rw. N 30° W (mw. NNW$^3/_4$W). Die Barre vor der Mündung des Kagayan-Flusses erstreckt sich etwa $1^1/_2$ Sm weit in rw. N 80° O- (mw. OzN-) Richtung. Die Flufsmündung liegt etwa 1 Sm rw. N 66,5° W (mw. WNW) von der Makabalan-Huk und ist an wenigen Häusern aus Nipapalmen und einem kleinen Kokosnufspalmengehölz dicht am Wasser auszumachen. Bei der Ansteuerung des Ankerplatzes bleibe man in gutem Abstande von der Barre und bringe die Stadt Gusan nicht eher in rw. S 1° W- (mw. Süd-) Peilung, bis das Dock nahe beim Ankerplatze rw. S 68,5° W (mw. WSW) peilt.

Batangas an der Südwestküste von Luzon siehe Tafel 26.

San Esteban-Hafen an der Westküste von Luzon siehe Tafel 25.

Dirike- (Dirique-) Hafen an der Nordwestküste von Luzon siehe Tafel 25.

Bericht von Kapt. F. Warneke, Führer der Viermastbark „Christine", über einen aufsergewöhnlich schweren Sturm aus südlicher Richtung in etwa 46° S-Br und 137° O-Lg.

Auf unserer Reise nach Newcastle N. S. W. verliefsen wir am 23. September 1899 mit mäfsigem Westwinde unseren Ankerplatz in Algoa-Bai. Die Reise verlief anfangs nur langsam, weil der Wind leicht aus Süd und SO vorherrschte. Später war er aus Nord und NW auch nur leicht. Nachdem wir am 29. September nach 40° S-Br und 38° O-Lg gekommen waren, nahm die Reise einen etwas besseren Verlauf. Beständige Westwinde setzten jedoch erst am 5. Oktober in etwa 42° S-Br und 60° O-Lg ein, und die Fahrt nach Osten nahm nun einen guten Fortgang; vom 16. Oktober, in 42° S-Br und 116° O-Lg, bis zum 19. hatten wir jedoch den Wind aus südlicher Richtung von Stärke 2 bis 4, dann holte er durch Ost und wehte weitere drei Tage bis zum 22. Oktober frisch aus NO bis Nord.

Das Barometer fiel beständig, anfangs langsam, vom 21. mittags an, als wir noch 764,5 mm notirten, rascher. Um 4ʰ p des 22. stand es auf 742,7 mm. Nichts Gutes ahnend, liefs ich um 6ʰ p in die Obermarssegel und die Fock das Reef einstecken und das Kreuzobermarssegel ganz festmachen. Von 8 bis 12ʰ p schwankte der Wind mäfsig bis frisch zwischen Nord und NW; trübe Luft, anfangs der Wache einiger Staubregen, zu Ende der Wache trocken und zeitweise Sterne durchblinkend. Barometer um Mitternacht 737,9 mm.

Am 23. Oktober herrschte bis 2ʰ a bei Barometer 734,3 mm lebhafte, zeitweilig steife Nordnordwestbriese mit theilweise klarer trockener Luft und Nordwestdünung. Danach flaute der Wind etwas ab auf Stärke 3 bis 4 und holte gegen 3ʰ a nach West. Luft ganz bezogen, feiner Regen. Um 3¼ Uhr, bei einem niedrigsten Barometerstande von 732,6 mm, sprang der Wind ohne jegliche Vorzeichen in einer orkanartigen Böe nach SSW; es war auch vordem keine südliche Dünung bemerkbar, nichts Anderes als solche aus NW. Höchstens fünf Minuten vor dem Ausschiefsen des Windes klarte die Luft etwas in SSW auf, und näherte sich diese lichte Stelle mit rasender Schnelligkeit dem Zenith. Gleich nach dem Raumen des Windes nach West wurden die Raaen vierkant gebrafst, und war die Arbeit eben beendigt, als das Ausschiefsen des Windes stattfand.

Die Böe setzte mit solcher Gewalt ein, dafs Fock, Vorstängenstagsegel und Voruntermarssegel zerrissen und in Fetzen davon flogen, bei letzterem Segel brach die Schot. Obgleich sofort, ehe noch der Wind nach dem südlichen Viertel holte, das Ruder hart St. B. gelegt wurde, gehorchte das Schiff dem Ruder nicht. Das Schiff lag zum Kentern; es war nichts zu sehen, Alles war ein Schaum und salziger Wasserdampf, die Leereling lag unter Wasser. Inzwischen waren alle Mann an Deck gerufen, die, nachdem sie die Raaen nothdürftig an den Wind gebrafst hatten, die Ueberbleibsel der Fock und des gerefften Grofsobermarssegels befestigten. Der Wind jagte hart gegen die Nordwestdünung an, doch wurde erst eine Stunde nach dem Einsetzen des Sturmes ein dem Winde entsprechender Seegang bemerkt.

Die grofse Stärke des Windes hielt an bis 5ʰ a, während das Barometer wieder bis 737,8 mm stieg, und war für diese Zeit die Stärke wohl mit Recht mit 12 zu bezeichnen. Nachdem wehte auch noch ein schwerer Sturm aus SW (11 bis 12), der ungeheuer harte Böen mit feuchtem Schnee trieb. Das Schiff hatte, nachdem die See, entsprechend der Windstärke, höher geworden war, fast beständig die Leereling unter Wasser und dazu war „Christine" in Ballast.

Um 8ʰ a Barometer 743,8, um Mittag 747,3 mm. Anhaltender schwerer Sturm mit schweren Hagel- und Schneeböen. Nachmittags nahmen die Böen an Stärke etwas ab, jedoch die See lief jetzt ungewöhnlich hoch. Schwere Sturzseen brachen sich am Bug und an der Luvseite des Schiffes, so dafs es mächtig zitterte und das Seewasser hoch in die Takelung hineinspritzte. Das Schiff arbeitete gewaltig und drückte noch sehr oft die Leereling unter Wasser. Auch in der ersten Hälfte der Nacht kamen noch schnell aufeinanderfolgende schwere



Hagel- und Schneeböen, doch böete sich das Wetter während der zweiten Nachthälfte und am nächsten Tage so weit ab, dafs wieder mehr Segel gesetzt werden konnten.

Einen solchen schweren Sturm habe ich in dieser Gegend noch nicht erlebt; da gehört wirklich ein starkes Schiff dazu, solche höhere Macht auszuhalten.

Die Gezeitenverhältnisse in der La Plata-Mündung und ihr Einflufs auf die Bodengestaltung.

Nach „Estudios sobre puertos en la provincia de Buenos Aires“.

Von J. Herrmann, Hülfsarbeiter der Seewarte.

(Hierzu Tafel 27.)

Die Bodengestaltung in der La Plata-Mündung ist eine eigenthümliche. Ein Blick auf die Tafel 27 zeigt uns in dem äufseren Theile der Mündung eine Gruppe ausgedehnter Sandbänke, die unter den Namen Englische, Archimedes- und Rouen-Bank bekannt sind und mit der quer über den ganzen Strom reichenden Barre durch einen Streifen geringerer Wassertiefen zusammenhängen. Zwischen dieser Gruppe von Sandbänken und der Küste zu beiden Seiten bemerken wir zwei grofse Einsenkungen oder Tiefe, die auf der Tafel 27 mit A und B bezeichnet sind und verhältnifsmäfsig geringe Wassertiefen aufweisen. Beide Einsenkungen erstrecken sich auf Montevideo zu; während die nördliche längs der Nordküste zwischen dieser und der Englischen Bank hindurchführt, erstreckt sich die südliche etwas nach innen eingebuchtet entsprechend der Küstenrichtung der Samborombon-Bucht, in Nordnordostrichtung innerhalb der Archimedes-Bank. Oberhalb von Montevideo sehen wir ungefähr dieselbe Erscheinung wie in der Mündung. Mitten im Flusse lagert sich eine Gruppe von Bänken, die in der Hauptsache aus der grofsen und kleinen Ortiz-Bank besteht und ein östliches und westliches Tief voneinander scheidet. Das letztere erstreckt sich von der Rhede von Buenos Aires parallel zum rechten Ufer bis zur Indio-Huk und hat Tiefen von 6 bis 9 m bei Niedrigwasser. Das östliche Tief, dessen gröfste Tiefe nur etwa 7,5 m bei Niedrigwasser beträgt, ist weniger ausgeprägt; es reicht in Keilform von der San Gregorio-Bank bis nach Montevideo und ist von dem westlichen Tief durch eine schmale Bank getrennt, welche die Piedras-Bank vor der gleichnamigen Huk mit der kleinen (Chico-) Ortiz-Bank verbindet.

Diese eigenthümliche Gestaltung des Flufsbettes, die für die La Plata-Häfen von grofser Bedeutung ist, führt der Ingenieur J. Figueroa, der im Auftrage des Ministeriums für öffentliche Arbeiten die Ergebnisse von Vermessungen und Untersuchungen an der argentinischen Küste bearbeitete, auf die Einwirkung der Gezeitenströme zurück und sucht dies, wie im Folgenden gezeigt werden soll, auf eine Weise zu erklären, die von der bisher üblichen völlig abweicht.

„Der durch das vorspringende Kap Colonia beeinflufste Ebbstrom ergiefst den gröfsten Theil seiner Wassermassen in das westliche Tief und erreicht dort, gewöhnlich durch die vorherrschenden nördlichen bis nordwestlichen Winde verstärkt, schnell seine gröfste Geschwindigkeit. Der kleinere Theil des Ebbstromes, der unter dem Schutze des linken Ufers wenig von der Einwirkung der vorherrschenden Winde verspürt, vertheilt sich mit geringer Geschwindigkeit zwischen der Westkante der Ortiz-Bank und dem linken Ufer von Colonia bis zur Santa Lucia-Mündung. Der in der entgegengesetzten Richtung laufende Strom hat hier natürlich eine noch geringere Geschwindigkeit, wodurch die gröfseren Ablagerungen und die geringen Tiefen an dieser Seite des Flusses erklärlich sind. Von der Santa Lucia-Mündung dagegen bis nach Montevideo und darüber hinaus macht sich eine Vertiefung des Fahrwassers aufserhalb der 3,7 m-Linie bemerkbar.[1])

[1]) Dieser für den Hafen von Montevideo überaus wichtige Vorgang ist auch durch die Untersuchungen von Francisco Ros nachgewiesen worden, der durch Vergleich der in den Jahren 1789, 1831, 1849, 1870, 1872, 1873, 1881 und 1895 aufgenommenen Pläne des Hafens von Montevideo zu diesem Schlusse gelangte. Das westliche Tief ist nach der Annahme des Ingenieurs J. Figueroa beständig in seinen Tiefen.



Stützen wir uns auf die Angaben der Seekarten, die für den Ebbstrom eine Geschwindigkeit von ½ bis 3 Sm und für den Fluthstrom eine solche von ½ bis 1½ Sm stündlich verzeichnen, so finden wir, dafs der Ebbstrom im Allgemeinen vorherrscht. Es entsteht nun die Frage, wie bei der Indio-Huk die etwa 2 Sm breite und 5,5 m tiefe Barre entstehen konnte, die das westliche Tief nach aufsen vollständig abschliefst und Schiffe von grofsem Tiefgange hindert, nach Buenos Aires zu gelangen. Es spielt sich hier derselbe Vorgang ab wie bei allen Flufsmündungen, die dem Einflufs der Gezeiten, des Seeganges und des Windes unterworfen sind. Betrachten wir das Eintreffen der Gezeitenwelle an den verschiedenen hier in Betracht kommenden Orten. In Montevideo ist das erste Hochwasser nach Voll- und Neumond um $2^h\,30^m$,[1]) beim Kap San Antonio um 10^h, in der Samborombon-Bucht, etwas südlich von der Salado-Mündung, $10^h\,45^m$, bei der Piedras-Huk annähernd $11^h\,15^m$ und bei Buenos Aires 6^h. An der Hand dieser Angaben kann man leicht das Fortschreiten der Gezeitenwelle verfolgen. Es geht daraus hervor, dafs das Hochwasser, das in Buenos Aires früher eintritt als beim Kap San Antonio, bei der Salado-Mündung und bei der Piedras-Huk sich von Montevideo durch das westliche Tief nach La Plata und Buenos Aires fortpflanzt und damit ebenso der Fluthstrom. Wenn in Buenos Aires oder La Plata Hochwasser ist, so ist in Montevideo bereits seit annähernd 3½ bis 4 Stunden Ebbe, während beim Kap San Antonio seit 2 Stunden, bei der Salado-Mündung seit 1¼ Stunden und bei der Piedras-Huk seit ¾ Stunden Fluth herrscht. Bei der Indio-Huk jedoch dauert es noch 1½ bis 2 Stunden, ehe die Ebbe eintritt.

Der Beginn der Ebbe fällt also bei Montevideo ungefähr — die sämmtlichen Zeitangaben sind ungefähre, da bis jetzt noch keine genauen Beobachtungen von allen hier genannten Orten vorliegen — mit dem Beginn der Fluth beim Kap San Antonio zusammen und umgekehrt; ebenso ist dies der Fall beim mittleren Wasserstand, bei Ebbe sowohl wie bei Fluth, natürlich immer bei den entgegengesetzten Tiden. Man sieht, dafs die Gezeitenwelle, deren Wirkung zwischen Montevideo und dem inneren Theile der La Plata-Mündung bemerkbar ist, nicht dieselbe sein kann wie diejenige, die zwischen dem Kap San Antonio und der Nordgrenze der Samborombon-Bucht auftritt, weil sie nicht dieselben Gezeiten hervorruft, sondern entgegengesetzte. Die Gezeitenwelle, die Hochwasser beim Kap San Antonio und in der Samborombon-Bucht hervorruft, trifft daselbst 6½ bis 7 Stunden später ein als die Gezeitenwelle, die sich von Montevideo flufsaufwärts fortpflanzt. Die eine Gezeitenwelle, nennen wir sie die nördliche, läuft vom Ozean nach der Nordküste der Mündung durch das Tief A, während die südliche, von Mar del Plata an sich ungefähr parallel zur Küste haltend, durch das Tief B in die Mündung eindringt.

Die nördliche Gezeitenwelle kommt von Ost und SO; vor der Piedras-Huk theilt sie sich in zwei Arme, von denen der eine als Fluth in den Flufs eindringt, während der andere sich als Neerstrom (Ebbe) nach der Samborombon-Bucht wendet. Die Südwelle pflanzt sich als Fluth an dem Kap San Antonio vorbei nach NO fort, vereinigt sich, wie aus Tafel 27 ersichtlich, mit dem aus dem Flusse auslaufenden Strome und läuft zusammen mit diesem nach Ost.

Auf diese Weise erklären sich: 1. der Unterschied der Hochwasserzeiten, 2. die Bänke, die sich östlich von der Piedras-Huk, dem Vereinigungs- und Trennungsorte der beiden Hauptströme, bilden, 3. die durch die kreisförmigen Ströme ausgehöhlte Samborombon-Bucht und 4. die vor der Mündung liegende und aus der Englischen, Archimedes- und Rouen-Bank bestehende Gruppe von Bänken, die im Centrum der kreisförmigen Ströme liegt und daher um so mehr der Ablagerung der vom Strom und Seegang mitgeführten erdigen und sandigen Bestandtheile ausgesetzt ist.

Der soeben beschriebene Vorgang ändert sich natürlich unter dem Einflufs starker südlicher und südwestlicher Winde, die entweder einen in der ganzen Breite der Mündung in den Flufs hineinsetzenden oder in Ostnordostrichtung herauslaufenden Strom erzeugen.

Vom Zeitpunkt des Hochwassers auf der Rhede von Buenos Aires ausgehend, macht sich das gröfste Gefälle beim ersten Drittel der Ebbe bis zur

---

[1]) Nach Angabe der englischen Gezeitentafeln ist diese Zeit zweifelhaft.

Piedras-Huk bemerkbar, während dies beim zweiten Drittel der Ebbe, in dem Augenblick des stärksten Stromes, auf der Strecke bis Montevideo der Fall ist; im letzten Drittel der Ebbe dagegen wird das gröfsere Gefälle von der Piedras-Huk bis nach Buenos Aires wahrnehmbar, weil dort schon die Einwirkung der von Süd kommenden Gezeitenwelle fühlbar wird. Um zu genauen Resultaten zu gelangen, bedarf es allerdings erst gleichzeitiger eingehender Gezeitenbeobachtungen an den verschiedenen hier in Betracht kommenden Orten, was sich jedoch mit der Zeit wird verwirklichen lassen.

Am stärksten tritt der Fluth- und Ebbstrom in der Richtung der beiden Tiefe A und B auf. Durch das Tief A laufen beständig die beiden Ströme von Nord und von Süd und der aus dem Flufs herauskommende Strom; der Fluthstrom theilt sich, wie bereits bemerkt, nach dem Passiren des Tiefes in zwei Arme, von denen der eine in den Flufs eindringt, während der andere mit dem aus der Samborombon-Bucht auslaufenden Ebbstrom nach dem Ozean zurückkehrt. Bemerkenswerth ist auch die Richtung der beiden Tiefe A und B; es scheint, dafs sie sich mit der Zeit vereinigen und die äufsere Gruppe von Bänken ganz von der eigentlichen Barre des Flusses abschneiden werden. Als ein Beweis für die Richtigkeit der oben aufgestellten Behauptungen kann auch die Vertiefung gelten, die sich im Tief A bemerkbar macht und an der, wie bereits erwähnt, auch die Rhede von Montevideo theilnimmt." Soweit die Ansicht des Ingenieurs J. Figueroa.

Hier sei auch die Erfahrung des Kapt. Danielssen, Dampfer „Ammon", erwähnt, der auf den Fahrten von der Magellan-Strafse nach Montevideo stets mit geradem Kurse vom Kap San Antonio innerhalb der Archimedes-Bank auf die Rhede von Montevideo zusteuerte und beim Kreuzen der Mündung nie eine nennenswerthe Stromversetzung gefunden hat. Sogar unter besonders schwierigen Umständen, drei Tage nach Neumond und bei starkem Oberwasser im Flufs, betrug die Stromversetzung nach Osten auf der ganzen Strecke nur 4 Sm, und dies soll die stärkste Versetzung sein, deren sich Kapt. Danielssen in seiner langjährigen Praxis erinnert. Dem stehen allerdings die Behauptungen der grofsen Mehrheit der anderen dort regelmäfsig verkehrenden Kapitäne gegenüber, die einen Kurs wie den vom Kapt. Danielssen gesteuerten wegen der grofsen Stromversetzung für zu gefährlich halten und es daher vorziehen, das Piedras-Feuerschiff in Sicht zu laufen und dann erst auf die Rhede von Montevideo zuzusteuern. Es ist schwer zu entscheiden, wer hier Recht hat, da der Wind einen solchen Einflufs auf die Gezeiten in der La Plata-Mündung ausübt, dafs man kaum von regelmäfsigen Gezeiten sprechen kann. Auch die eingehenden längeren Gezeitenbeobachtungen, die von den Ingenieuren Huergo, Kummer und Guérard bei den Vorarbeiten für die geplanten Hafenbauten in Montevideo im Jahre 1896 angestellt wurden, haben im Grofsen und Ganzen nur wieder die alte seemännische Erfahrung bestätigt, dafs die Gezeiten in der La Plata-Mündung vollständig vom Winde abhängig sind und dafs sie selten regelmäfsig auftreten. Man kann daher die ganze von dem Ingenieur J. Figueroa aufgestellte Theorie, die sich auf den regelmäfsigen Verlauf der Gezeiten stützt, kaum anders als eine interessante Hypothese auffassen. Bei dem flachen Wasser der La Plata-Mündung genügt schon eine leichte Briese, um die ganze Wassermasse in Bewegung zu setzen und von einem Ufer zum anderen zu treiben.

Auch das Entstehen der Bank östlich von der Piedras-Huk, das allein auf die Einwirkung der Richtung der Gezeitenströme zurückgeführt wird, scheint ein nicht ganz stichhaltiger Beweis für die Theorie zu sein. Diese Bank kann auch unter dem Einflufs der häufigen und starken südlichen und südöstlichen Winde entstanden sein, welche die Wassermassen des Ozeans mit grofser Kraft durch das Tief B gegen die Mündung werfen. Auf diese Weise wird nicht nur der von den Wassermassen mitgeführte Sand vom Meeresgrunde in dem Tief B und bei der Piedras-Huk abgelagert, sondern auch die Wirkung des auslaufenden Flufswassers vollständig aufgehoben oder dessen Richtung auf das Tief A zu abgelenkt, so dafs dasselbe die Kraft verliert, die Ablagerungen des Flusses wie des Seeganges an dieser Stelle fortzuschwemmen oder die Barre zu durchbrechen.

Orkanartige Stürme südwestlich von den Kapverde-Inseln im September 1900.

Von **L. E. Dinklage.**

Die Journale von Schiffen, welche in der ersten Hälfte des September 1900 den in dieser Jahreszeit am weitesten nördlich gelegenen Aequatorial-Kalmengürtel auf ihrer Fahrt vom Südatlantischen Ozean nordwärts nach Europa durchfuhren, berichten über zwei orkanartige Stürme, die zwar nur von sehr kurzer Dauer, aber, wenigstens der erste, von aufserordentlicher Heftigkeit und von einem ungewöhnlich tiefen Fallen des Barometers begleitet waren. Des Weiteren unterschieden sie sich von den im Ganzen nicht seltenen Stürmen in der Umgebung der Kapverden durch die verhältnifsmäfsig niedrige Breite, wo sie auftraten.

Wir beginnen mit dem Bericht des Kapt. F. W. Thöm vom Vollschiffe „Ostara“, welches als das erste vom Unwetter überfallen wurde und bei dem urplötzlichen Hereinbrechen des Orkans alle Masten verlor, so dafs es in seinem verkrüppelten Zustande nur mit grofser Mühe und Noth nach der 1700 Sm entfernt in Lee liegenden Insel Barbados gebracht werden konnte.

Vollschiff „Ostara“, Kapt. F. W. Thöm, von Tocopilla nach Nordenhamm.

Datum 1900	Stunde	Mittagsort N-Br	Mittagsort W-Lg	Wind mw.	Bar. red.	Wetter	Kurs und Distanz	Bemerkungen
Sept. 6	4^h a			NOzN 3	760,1	c. l.	N 70° W 21	Schön Wetter. Blitzen in West.
	8^h a			NOzN 3	761,6	c.	N 70° W 24	Desgleichen, leicht bewegte See.
	Mittag	13° 46′	28° 45′	NOzN 3	761,1	c.	N 70° W 25	Leichter Passat, schön, leichte See.
	4^h p			NzO 2	760,4	c.	N 86° W 18	Gleiches Wetter.
	8^h p			NNO 2	760,1	c.	N 80° W 20	Desgleichen.
	Mittern.			NNO 3	761,1	c.	N 75° W 25	Desgleichen.
Sept. 7	4^h a			NzO 3	759,7	c.	N 80° W 28	Leichter Passat, schönes Wetter.
	8^h a			Nördlich 3	759,6	o. r. q.	W 18	Seit $5^1/_2{}^h$ a leichte Regenschauer. Der Wind holt bis NzW. Da wir auf St. B.-Halsen Südbreite machten, liefs ich um 7^h a nach Osten wenden. Während des Vormittags böiger unstätiger Wind; der Regen wurde stärker, die See unruhiger und unregelmäfsiger. Ich liefs deshalb die leichten Segel, als Bagien, Aufsenklüwer und Bramstagsegel, gegen Mittag auch Kreuzoberbramsegel und Grofssegel festmachen.
	Mittag	14° 12′	30° 17′	Nördl. 3–5	758,9	o. q. r. =	N 62° O 20	Das Barometer zeigte noch wenig Veränderung. Ich ging um 12^h a das Besteck aufzumachen und Mittagsmahlzeit einzunehmen, befahl aber dem Obersteuermann, welcher der Gewohnheit gemäfs während des Mittagessens der St. B.-Wache mit seiner Wache an Deck blieb, Alles gut dicht und fest zu machen; wir könnten vielleicht schlechtes Wetter bekommen. Als ich um $12^1/_2{}^h$ p wieder an Deck kam, war das Aneroid um $^1/_{10}$ englische Zoll gefallen. Ich liefs nun sofort alle Segel bis auf die Untermarssegel, Vor- und Grofs-Obermarssegel und Vorstängen-Stagsegel dicht geien und festmachen. Der Regen wurde heftiger.

„Ostara“ war auf einer Reise von Tocopilla, Chile, nach Nordenhamm begriffen, hatte am 27. August 1900 nach einer Reise von 65 Tagen den Aequator in 25,8° W-Lg passirt und schon in 2° N-Br durch Rechtsdrehen des Südostpassats den Südwestmonsun erhalten. Derselbe wehte, ausgenommen eine Unterbrechung in 8° bis 10° N-Br, ziemlich frisch und beständig bis 12° N-Br, welche „Ostara“ schon am sechsten Tage von der Linie, am 2. September, erreichte. Das Barometer zeigte den regelmäfsigen täglichen Gang und hielt sich auf einer Höhe von 760 bis 761 mm, was den mittleren Verhältnissen entspricht. Das



Wetter brachte einige Regenschauer und leichte Böen, hatte aber nicht im Geringsten das drohende Aussehen, welches auf kommendes schlechtes Wetter schliefsen liefs. Auch im Nordostpassat, der nach drei Tagen Stille in der Nacht vom 5. zum 6. September auf 13,5° N-Br und 28° W-Lg als leichte Briese einsetzte, blieb das Wetter anfänglich klar und schön, und das Barometer, welches um ungefähr 1 mm gestiegen, behielt seine regelmäfsige tägliche Periode. Erst am Morgen des nächsten Tages wurde das Aussehen etwas unsicherer, doch blieb noch immer der Wind leicht. Verdächtig war nur, dafs das Barometer nach dem niedrigsten Stande um 4^h a nicht wieder stieg, sondern, wenn auch nur sehr langsam, im Fallen blieb. Zugleich wurde das Wetter sehr regnerisch und dunkel. Durch diese Anzeichen aufmerksam gemacht, hatte Kapt. Thöm schon vormittags mehrere Segel festmachen lassen und sonstige Sicherungen vorgenommen. Auf das so ganz plötzliche Hereinbrechen des wüthenden Sturmes mit orkanartiger Stärke um Mittag, das seinem Schiffe beinahe den Untergang brachte, war er aber nicht gefafst und konnte ein solches Ereignifs nach den vorhandenen Umständen auch wohl kaum erwarten. Das Barometer hatte um Mittag noch einen Stand von 758,9 mm, dann fiel es aber mit einer so rasenden Geschwindigkeit, dafs es um 2^h p, als die nächste Ablesung stattfand, bis auf 734,2 mm heruntergegangen war, also 24,7 mm in 2 Stunden, vielleicht war es noch mehr. Um 6^h p war es schon wieder bis 756,7 aufgegangen. Das Journal enthält über den Sturm, seine Verwüstungen und die Rettung des Schiffes aufser dem nebenstehenden Auszug folgende Aufzeichnungen:

Während die Mannschaft noch beim Segelfestmachen beschäftigt war, wurde der Wind so stark, dafs ich von den an Deck zurückgebliebenen Leuten auch das Vor- und Grofsobermarssegel niederfieren liefs, wobei die Segel wegflogen und die Raaen in halber Höhe hängen blieben. Regen und Seestaub vermischten sich zu einem Gischt, dafs man nichts mehr sehen und vor dem Brüllen des Sturmes, der mit orkanartiger Wuth raste, auch nichts hören konnte. Ich band die Rudersleute fest, damit sie nicht über Bord wehten. Die Mannschaft im Topp liefs sich aus Angst von oben gleiten. Das Schiff wurde so weit auf die Seite geworfen, dafs die Reling zu Wasser lag. Die Untermarssegel flogen vierkant aus den Lieken. Die fast neuen Kreuzbrassen brachen, und die Raaen flogen herum, dafs sie längsschiffs standen. An ein Abhalten nach etwa SW war nicht mehr zu denken. Gegen solchen ungeheuren Wirbel waren wir machtlos.

Um 2^h p — Wind **N 12**, Barometerstand **734,2 mm** — knickte der Fockmast in ungefähr 3 Fufs Höhe über Deck und stürzte mit dem ganzen Takelwerk über Bord. Diesem folgte alsbald der Grofsmast. Die St. B.-Nock der Grofsraa stiefs im Ueberfallen gegen eine Stütze im Rennstein, blieb so stehen und verhinderte auf diese Weise, dafs der Grofstopp gänzlich über Bord fiel. Der Untermast war in ungefähr 3 Fufs Höhe und zweimal unter der Mars eingeknickt und blieb mit drei Vierteln der Marsstänge, der Grofsraa und Untermarsraa über Deck hängen, während der obere Theil aufsenbords fiel. Durch das Knicken des Grofsmastes kamen auch die Stagen vom Kreuztopp los, was zur Folge hatte, dafs die Kreuzmarsstänge über dem Eselshaupte einknickte und der Kreuztopp in sich zusammenfiel. Der Flaggenknopf berührte eben das Wasser, die Oberbramraa lag auf dem Kajütsdeck. Dies war eine nette Bescherung: ein neues, kaum vier Jahre altes Schiff mit schwerem kräftigen Takelwerk zum vollständigen Wrack gemacht, und dies Alles in einer Viertelstunde!

Ich holte sodann die Kappäxte an Deck und befahl alle Trümmer fortzukappen. Es war eine mühsame Arbeit. Alles war Draht, Eisen und Stahl, und wir waren weder mit Eisensägen noch mit einer genügenden Zahl Kreuzmeifseln ausgerüstet worden, die doch nur kleine Ausgaben verursachen und in einer solchen üblen Lage von so grofsem Nutzen sind. Als ich in die Kajüte ging, sah ich nach dem Barometer, welches auf 734,2 mm (red.) stand. Die Masten stürzten um ungefähr 2^h p. Gegen $2^1/_2{}^h$ p brach die Sonne durch, und der noch orkanartig wehende Wind drehte sich nach WNW. Später ging er allmählich nach Süd und flaute ab. Um 4^h p hatten wir wieder schönes Wetter. Die See war aber noch etwas aufgeregt, und rollte das Schiff an beiden Seiten mit der Reling zu Wasser. Um 6^h p Wind Süd 3, Barometer 756,7 mm. Um 7^h passirte uns eine Bark unter vollen Untersegeln, die Bramsegel fest.

Mit dem vollständigen Kappen des Fockmastes wurden wir gegen Mitternacht fertig; auch das Gut der Luvseite der grofsen Mars- und Bramstänge war

entschraubt und lag aufsenbords. Der Kreuztopp wurde möglichst festgeschnürt, da dieser nicht durchs Schiff stofsen konnte. Der Fockmast hatte jedoch dem Schiffe ein Loch gemacht; es leckten 10 bis 14 Fufs über dem Kiel mehrere Nieten. Um dieses Leck zu dichten, machte der Zimmermann einen kleinen Kasten, welcher zwischen die Spanten pafste. Dieser wurde, in Ermangelung von Cement, mit Kreide, Mennige und Theer gefüllt und dann zwischen den Spanten gut festgekeilt. Als die Masse sich später verhärtete, gelang es, das Leck einigermafsen zu verstopfen.

Der Wind holte am nächsten Tage, dem 8. September, östlicher und wurde allmählich zum Passat. Wir gingen jetzt daran, das Schiff wieder möglichst manövrirfähig zu machen. Wo es am nothwendigsten war, wurde das Wrackgut weggekappt. Dann nahmen wir vom Kreuztopp die Obermarsraa, die Bramstänge und die beiden Bramraaen an Deck, fundirten den Stumpf des Fockmastes mit Fendern und anderen Holzstücken und errichteten hierauf die Kreuzstänge als Nothfockmast. Als Fock wurde ein Oberbramsegel angeschlagen, aufserdem wurden zwei Klüver nach dem Bugspriet geführt, welches stehen geblieben war. Die Bagienraa hatten wir frei gekappt. Dieselbe war noch in guter Ordnung. Der Grofsmast drohte jeden Augenblick zu stürzen und das Deck zu zerschmettern; wir hatten deshalb alles Mögliche als Unterlage angebracht. Um ein Zertrümmern der beiden Rettungsboote zu verhindern, setzten wir beide über Bord und liefsen sie, jedes mit vier Mann besetzt, luvwärts vom Schiffe an Leinen treiben. Der Grofsmast wurde sodann mit sieben Gienen und einer Vertäukette gut befestigt.

Nachdem wir im Ganzen sieben Segel angebracht hatten und der Passat durchgekommen war, setzten wir Segel und kappten den Treibanker, den wir inzwischen aus der besten Fock und einer fünfzölligen Manilaleine gemacht hatten. Es gelang uns, das Schiff zu halsen; wir steuerten, so gut das Schiff eben wollte, raumschots südostwärts mit der Hoffnung, vielleicht unterstützt von einer östlichen Strömung in die südamerikanische Dampferroute zu gelangen. Letzteres erwies sich nach einigen Tagen Segelns als unmöglich, und da der Passat auch wieder alle wurde, entschlossen wir uns, nach Westen abzuhalten und einen geeigneten Platz in Westindien aufzusuchen. Ich war ohne Karten und Segelanweisungen für diese Gegend und liefs deshalb längs des Parallels von Barbados steuern. Der Wind war während der Fahrt zwischen SO und NO, an verschiedenen Tagen hatten wir heftige Gewitterböen mit Regen. Das Lecken des Schiffes wurde viel weniger.

Am 13. Oktober, 36 Tage nach unserer Havarie und nachdem 1700 Sm mit Noth und Mühe zurückgelegt worden waren, trafen wir, etwa 100 Sm von Barbados entfernt, den Hamburger Dampfer „Karthago" an, welcher uns am nächsten Tage nach der Rhede schleppte. Da die Reparatur, obschon sie zwei Monate in Anspruch nahm, in Barbados nur in ganz ungenügender Weise ausgeführt werden konnte, war „Ostara" genöthigt, auch noch zur Reise nach Nordenhamm die Hülfe des englischen Schleppdampfers „Black Cock" anzunehmen.

Kapt. Danielssen vom Kosmos-Dampfer „Ammon", der in der ersten Hälfte September 1900 sich auf einer Reise von Montevideo nach St. Vincent, K. V., befand, hatte an nahezu derselben Stelle, aber drei Tage später, ebenfalls einen schnell verlaufenden Sturm. Er berichtet darüber:

„Der Sturm, über dessen Verlauf ich der Seewarte hiermit einen Auszug aus dem Schiffsjournal behändige, war ein kleiner, aber sehr interessanter Orkan. Derselbe war begleitet von sehr heftigem Regen. Wie das Journal ergiebt, müssen wir am 10. September um 11^h a in der Nähe des Centrums gewesen sein, welches sich nordwestlich von uns befand. Um diese Zeit stieg die See aus NNO oft fast senkrecht in die Höhe, wurde jedoch von dem schweren Regen bald wieder niedergedrückt und im Ganzen ziemlich zurückgehalten. Nach dem Eintritt des niedrigsten Barometerstandes ging der Wind gegen den Zeiger der Uhr allmählich nach SO und Ost und so in den Nordostpassat über."

Dem Journalauszuge zufolge befand Dampfer „Ammon" sich am Mittage des 8. September auf 6° 9' N-Br und 28° 23' W-Lg. Hier holte der flaue Wind, der vorhergehend südwestlich gewesen war, nach NNW und NW — ein Vorgang, der meistens erst in 9° bis 10° N-Br eintritt und ein Zeichen war, dafs das Scheidegebiet niedrigsten Luftdruckes zwischen den beiden Passaten für die Jahreszeit ziemlich weit nach Süden verrückt war. In der Nacht nahmen Wind

und See zu, das Barometer hielt sich ziemlich gleich auf ungefähr 758,5 mm Höhe;[1]) in der nächsten Nacht begann jedoch ein rascheres Fallen, mit welchem das stürmische Wetter eingeleitet wurde. Den Verlauf desselben ergiebt der folgende Auszug.

Dampfschiff „Ammon" auf der Reise von Montevideo nach St. Vincent.

Datum 1900	Stunde	Mittagsort N-Br	Mittagsort W-Lg	Wind	Bar. red.	Wetter	Kurs und Distanz	Bemerkungen
Sept. 9	Mittag	10° 3'	26° 54'	NW 4—5	757,5	c. q.	N 14° O 42	Steife Briese mit einzelnen Böen.
	4^h p			NNW 5	756,2	c. q.	N 15° O 46	Bewegte See. Schiff stampft, Spritzwasser an Deck.
	8^h p			NNW 4	758,0	o. q. r.	N 12° O 36	Steife Böen aus NO mit Regen.
	Mittern.			NNW 5—4	757,4	o. q. r.	N 12° O 37	Bewegte Nordostdünung, durcheinanderlaufend mit Südwestsee. Schiff stampft sehr.
Sept. 10	4^h a			NW 3	755,4	o. q. r.	N 12° O 34	Mallung aus Nord und West, viel Regen, sehr hohe Nordostdünung. Schiff stampft schwer und nimmt viel Wasser über den Bug.
	8^h a			WzN 3	753,4	q. r.	N 12° O 32	Seegang zunehmend; von 6^h a anhaltender Regen.
	10^h a			W 8—10		o. q. r.		Orkanartige Böen mit hoher durcheinanderlaufender See. Viele Sturzwellen über Back, Vordeck und die Luken 1 und 2. Zeitweilig sehr dick von Regen.
	11^h a			SW 10		≡ ≡		
	Mittag	13° 14'	26° 10'	WzS 6	751,3	o. q. r.	N 12° O 32	
	1^h p			WzS 2		q.		Wind allmählich über Süd nach SO holend. See in der ersten Hälfte der Wache abnehmend, darauf hoch und grob aus SO Verdeck beständig von Sturzseen überfluthet.
	2^h p			SzW 2	752,0			
	3^h p			S 3	752,3			
	4^h p			SO 6	752,3	o. q.	N 14° O 30	
	5^h p			SSO 7	752,6	o. q. r.		Steifer Wind, heftige Regenböen. Starkes Blitzen und Donnern.
	6^h p			SOzS 6	754,2			
	8^h p			SOzS 6	755,8	q. r. l.	N 14° O 40	Wind und Seegang langsam abnehmend. Einzelne steife Böen. Sturzseen über Deck.
	9^h p			SOzS 6—7	756,7	q.		
	Mittern.			SOzS 5	756,9	o.	N 14° O 40	
Sept. 11	1^h a			SOzS 6		o. q.		Wind und Seegang wie vorher.
	4^h a			SOzS 5—4	757,3	o l.	N 14° O 42	Steife Briese, bewegte See.
	8^h a			SO 4—5	759,3	c.	N 18° O 42	Um 9^h 30^m a sichteten die Insel San Antonio.
	Mittag			SSO 2—3	760,3	o.		Um 12^h 5^m p ankerten auf der Rhede von St. Vincent.

Der Ort, wo an Bord von „Ammon" am Mittage des 10. September der niedrigste Barometerstand von 751,3 mm beobachtet wurde — 13° 14' N-Br und 26° 10' W-Lg —, liegt von dem der „Ostara" — 14° 12' N-Br und 30° 17' W-Lg —, wo Kapt. Thöm am 7. September um 2^h p den niedrigsten Luftdruck von 734,2 mm fand, S 76° O, 248 Sm entfernt. Es ginge gegen alle Erfahrung, wenn man annehmen wollte, daſs ein Sturmcentrum in der fraglichen Breite eine solche Zugrichtung einschlagen sollte. Gegen dieselbe spricht auch die auf beiden Schiffen beobachtete Aenderung der Windrichtung von Nord durch West und SW nach SO, die auf eine Fortbewegung nach NW bis West hindeutet. Die Stürme vom 7. und 10. September gehörten demnach nicht derselben fortschreitenden Depression an, sondern waren, trotzdem sie nach Ort und Zeit sich so nahe kamen, getrennte gleichzeitige Erscheinungen, wie sie in den Gebieten, die zu atmosphärischen Störungen neigen, nicht selten vorkommen.

Kapt. Danielssen macht die Bemerkung, daſs am 10. September, während der Sturm aus westlicher Richtung kam, groſse Heuschrecken auf das Deck geweht wurden. Wahrscheinlich waren dieselben mit dem nördlich vom Schiffe herrschenden östlichen Winde von der Küste Afrikas herübergeweht und so in den Wirbel gekommen. Nach dem Journal der Viermastbark „Renée Rickmers", Kapt. A. Schulze, zeigten sich die mit dem vorhandenen verstärkten östlichen Winde von Afrika herübergekommenen Flüchtlinge in etwas nördlicherer Breite und westlicherer Länge schon zwei Tage früher. Am 8. September, auf 15° 7' N-Br und 27° 24' W-Lg, zeigten sich bei ONO 4 und gutem Wetter viele Insekten, vornehmlich eine groſse Heuschreckenart und Schmetterlinge, bei dem Schiffe.

[1]) Der Barometerstand ist für Temperatur berichtigt, aber nicht für Standfehler, da zur Vergleichung des Barometers keine Gelegenheit war.



Aufsergewöhnliche Strahlenbrechung.

Das meteorologische Tagebuch des Norddeutschen Lloyd-Dampfers „Dresden“, Kapt. A. Koenemann, von Bremerhaven nach Baltimore, enthält folgende interessante Bemerkungen:

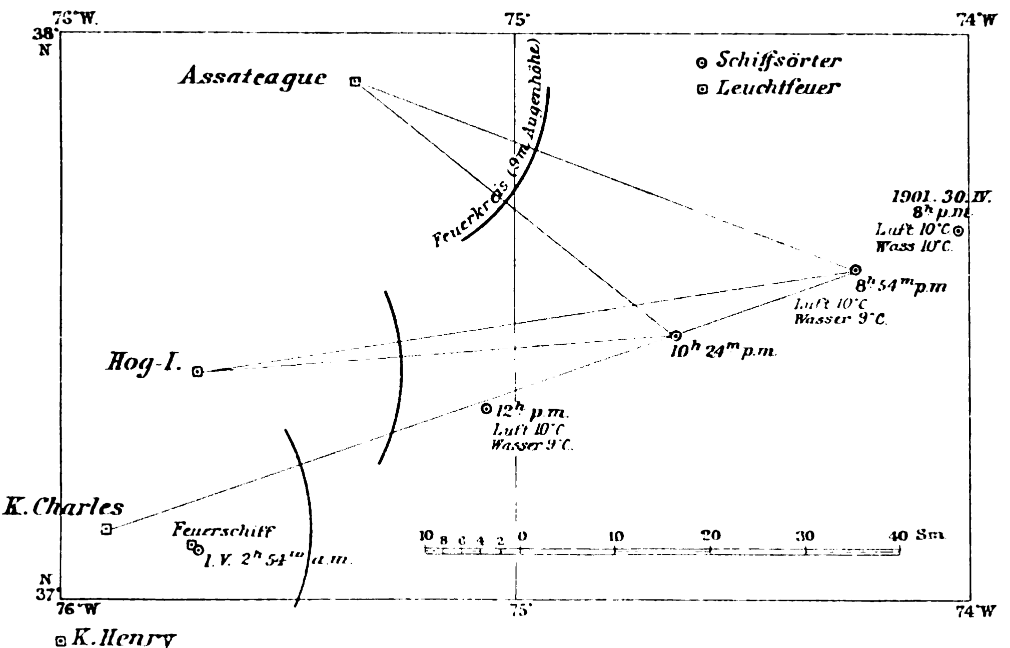
„Beim Ansteuern der amerikanischen Küste erblickten wir am 30. April 1901 abends das Feuer von Assateague und etwas später die Feuer von Hog Island und Cape Charles, als das Besteck den Abstand vom letzteren gleich etwa 90 Sm ergab. Eine Kreuzpeilung und Lothungen ergaben das Besteck als richtig; die Entfernungen der drei Feuer, welche klar und deutlich sichtbar waren, waren der Reihe nach 55, 70 und 85 Sm. Die Feuer verschwanden, nachdem sie etwa $1^1/_2$ Stunden sichtbar gewesen, in umgekehrter Reihenfolge, und $^1/_2$ Stunde später hatten wir für die Dauer von 10 Minuten dichten Nebel. Zur Zeit der Beobachtung war das Wetter klar, Wind SSW 3 bis 4 und starker Thaufall.

Barometer reducirt auf 0° C. 762,3 mm, Thermometer trockene Kugel + 10° C., nasse Kugel + 10° C, Wasser + 9° C.“

Wir ergänzen diese Beobachtungen durch eine kleine Skizze (Fig. 1), die ohne Weiteres verständlich sein dürfte. Aufser den Schiffsörtern für 8^h p, 12^h p und $2^h 54^m$ a, beim Passiren des Feuerschiffes bei Kap Charles, sind noch die Oerter für etwa $8^h 54^m$ p eingetragen, als die drei Feuer zuerst sichtbar wurden, und für $10^h 24^m$ p, als die drei Feuer wieder verschwanden. Die theilweise eingezeichneten Feuerkreise gelten für gewöhnliche Verhältnisse und eine Augeshöhe von 9 m über dem Meeresspiegel. Unter gewöhnlichen Umständen wäre bei diesem Kurse das Assateague-Feuer überhaupt nicht in Sicht gekommen.

Fig. 1.

D. „Dresden“, Kapt. A. Koenemann, vor der Einfahrt in die Chesapeake-Bai.



Das aus der gröfsten Entfernung klar und deutlich gesichtete Feuer von Kap Charles, ein weifses Gruppenblitzfeuer, ist 54,9 m über Hochwasser und hat eine Sichtweite von 21,7 Sm bei einer Höhe des Auges von 9 m über dem Meeresspiegel. Um unter gewöhnlichen Verhältnissen auf 85 Sm sichtbar zu sein, müfste das Feuer um 1378 m erhöht werden oder eine Höhe von 1433 m über Hochwasser haben.

Die scheinbare Entfernung der Kimm wird gewöhnlich aus der wahren so abgeleitet, dafs man diese um 8% vergröfsert oder das 1,08 fache der wahren Entfernung der Kimm nimmt. In dem vorliegenden Falle mufs man das 4,24 fache der wahren Entfernung nehmen, um die scheinbare Entfernung zu finden.

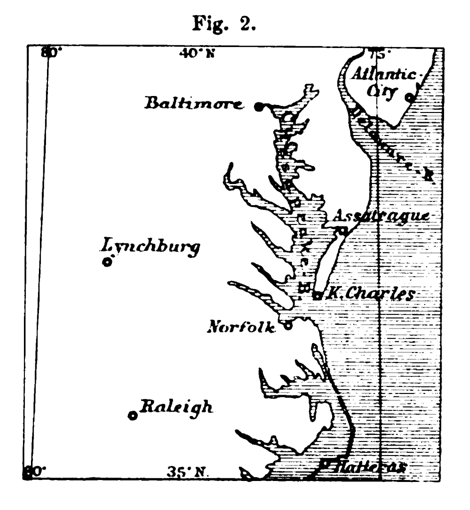


Was diese Beobachtungen besonders werthvoll macht, ist die Sicherheit der Ortsbestimmung durch Kreuzpeilung und Lothung. Beim ersten Erscheinen der Feuer betrug der Winkel zwischen Assateague und Kap Charles etwa 40°, beim Verschwinden 56°.

Die Luft- und Wasserwärme, an Bord beobachtet, war um 8^h p 10° und 10°, bei der Beobachtung der Feuer 10° und 9°, um Mitternacht 10° und 9° C.

Die Ursache dieser ungewöhnlichen Strahlenbrechung ist in der schnellen und starken Erwärmung zu suchen, die sich in der Umgebung der Chesapeake-Bai (Fig. 2) Ende April bemerkbar machte, während die Luft- und Wasserwärme in See, bis in die unmittelbare Nähe der Küste, auf 10° und 9° stehen blieb.

Fig. 2.



Die täglichen Minima und Maxima der Lufttemperatur an sechs meteorologischen Stationen in der Umgebung der Chesapeake-Bai sind in Fig. 3 dargestellt. Die Werthe sind den täglichen Wetterkarten der Vereinigten Staaten entnommen für die Zeit vom 22. April bis zum 3. Mai 1901. Es sind drei Paare von Stationen gewählt, je eine Station im Binnenlande und eine an der Küste: Baltimore und Atlantic City, Lynchburg und Norfolk, Raleigh und Hatteras. Die Breite des ersten Paares ist 39° Nord, die Entfernung der Stationen voneinander 100 Sm; das zweite Paar liegt in 37° N-Br, hat 137 Sm Abstand und liegt dem Kurse des Dampfers „Dresden“ am 30. April am nächsten; das dritte Paar, in 36° N-Br, hat 142 Sm Abstand.

In erster Linie interessiren uns in diesem Zusammenhange die Maxima des Binnenlandes, denn sie geben einen Anhalt dafür, wie schnell die Luftwärme unter günstigen Bedingungen da steigen kann, wo die ausgleichende Wirkung der See zurücktritt. In Baltimore steigt das Maximum in 8 Tagen von 12,2° auf 30,0° (+ 17,8°), in Lynchburg in 11 Tagen von 4,4° auf 32,2° (+ 27,8°), in Raleigh in 10 Tagen von 7,8° auf 32,2° (+ 24,4°).

An den Küstenstationen steigt das Maximum: in Atlantic City in 5 Tagen von 10,0° auf 17,8° (+ 7,8°), in Norfolk in 9 Tagen von 11,1° auf 30,0° (+ 18,9°) und in Hatteras in 4 Tagen von 8,9° auf 17,8° (+ 8,9°). Norfolk, dem Einflusse der See schon mehr entzogen als Atlantic City und Hatteras, nähert sich in den Maximaltemperaturen schon mehr dem Binnenlande.

Die Windverhältnisse waren am 29. und 30. April ebenfalls für die Entwickelung hoher Temperaturen günstig; am 29. war die Stärke mäfsig, steif nur in Hatteras; am 30. war es auf allen sechs Stationen flau mit Winden aus allen Quadranten. An Bord der „Dresden“ war die Stärke bis 10^h p 2 B. oder weniger. Die dem Lande aufliegenden stark erhitzten Luftschichten wurden demnach durch keine frische Briese weggeführt.

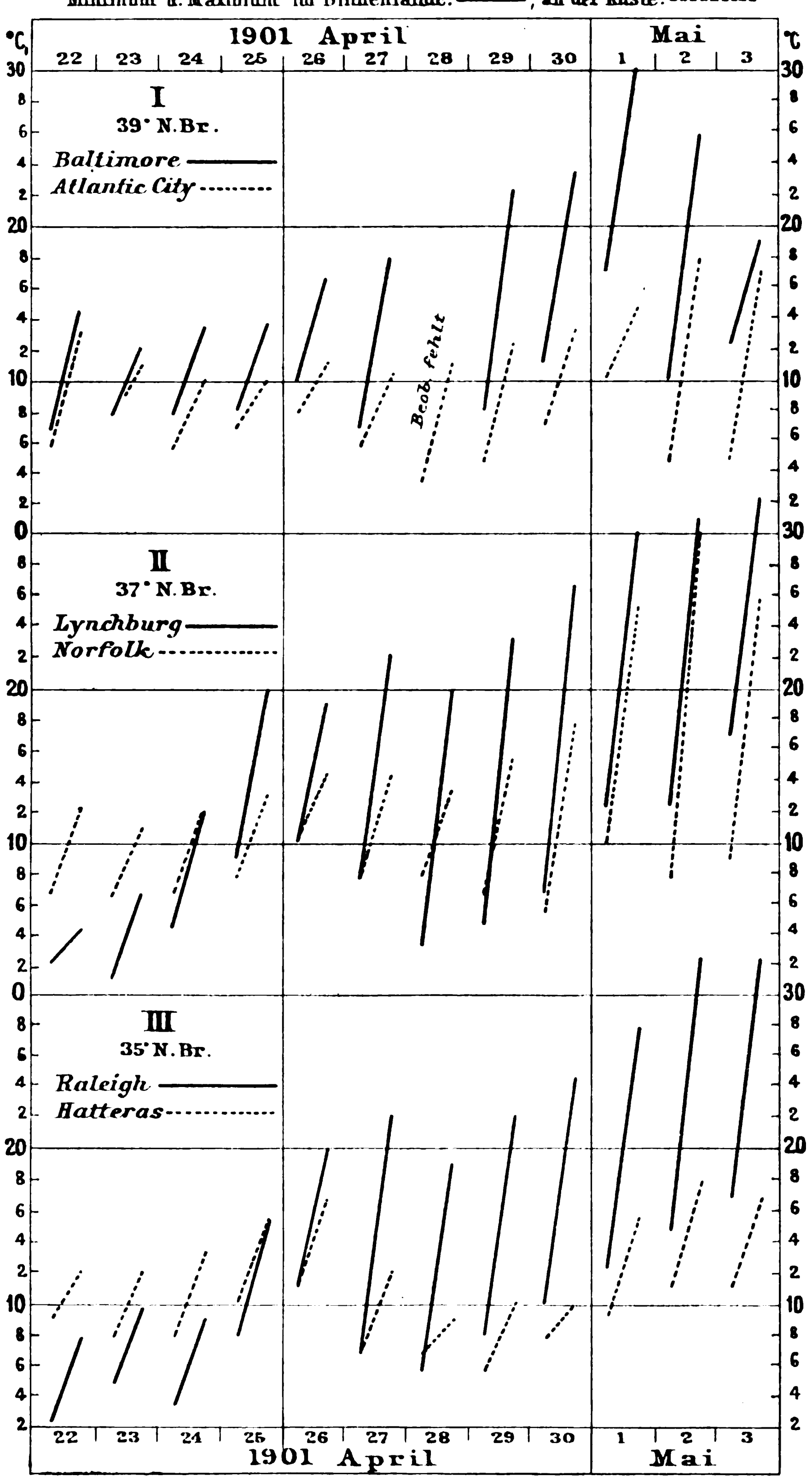
Wie grofs der Temperaturunterschied über dem Lande in der Umgebung der drei Leuchtfeuer und über der See war, läfst sich nur schätzen. Nehmen wir aus Fig. 3 für den 30. April die Maxima für Lynchburg 26,7°, Raleigh 24,4°, im Mittel beider 25° C. an, und für Hatteras 10° C., so erhalten wir als höchsten möglichen Unterschied 15°. Aus dem Verschwinden der Feuer gegen $10^h\,24^m$ p folgt, dafs erst um diese Zeit ein schnelles Sinken der Temperatur über Land infolge der nächtlichen Ausstrahlung stattfand und damit zugleich eine schnelle Abnahme der Strahlenbrechung. Als der Dampfer um 4^h a am 1. Mai Kap Henry passirte, war die Luftwärme noch immer 10°, die Wasserwärme 9°. Auf ganz kurze Entfernungen betrug also der Temperaturunterschied am Abend des 30. April 10° bis 15° C., und zwar nicht nur an einer einzelnen Stelle, sondern in einer Erstreckung von 54 Sm von Assateague bis Kap Charles.

Nord-Amerika ist wegen seiner schroffen Wechsel bekannt. Dafür bietet Fig. 3 gute Beispiele. Am 22. und 23. April herrschen in Virginia (II) und Nord-Carolina (III) noch winterliche Verhältnisse. Das Binnenland ist merklich kälter

Fig. 3.

Luftwärme in der Umgebung der Chesapeake-Bai

Minimum u. Maximum im Binnenlande: ———, an der Küste: ---------



als die Küste. Am 24. und 25. bereitet sich der Umschwung vor, am 26. hat er sich vollzogen; das Binnenland ist dauernd und beträchtlich wärmer als die Küste.

Am 1. Mai genügt die kurze Strecke von 100 Sm, um aus einer Temperatur von 30,0° (Baltimore) zu einer von 14,4° (Atlantic City) zu gelangen. Am 3. Mai besteht ein ähnlicher Gegensatz zwischen Raleigh mit 32,2° und Hatteras mit 16,7°.

Die Gesammtwärmeschwankung betrug in den 11 Tagen in Hatteras 12,2°, Atlantic City 14,5°, in Raleigh und Lynchburg 31,1° C.

Wenn die Thatsache, dafs Leuchtfeuer und ganze Küstenstrecken durch starke Strahlenbrechung gehoben erscheinen, auch allgemein bekannt ist, so sind doch die Fälle selten, wo zahlenmäfsige Angaben vorliegen, aus denen man einigermafsen sichere Schlüsse ziehen kann, wie in diesem Falle. Es wäre deshalb erwünscht, wenn ähnliche Beobachtungen häufiger eingesandt würden.

E. Knipping.

Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik.

Von Dr. phil. **Carl W. Wirtz**, Lehrer an der Navigationsschule in Hamburg.

§ 1.

Durch die unlängst veröffentlichten Untersuchungen der österreichischen Marineoffiziere über das Verhalten der Kimmtiefe[1]) fand eine früher vorwiegend den Geodäten und Astronomen (Arago, Bäyer, Bessel, Biot, Delambre, Gaufs u. A.)[2]) geläufige Thatsache eine präcise Fassung, dafs nämlich jenes wichtigste Reduktionselement nautisch-astronomischer Messungen bei Weitem nicht die einfache Beziehung zur Augeshöhe aufweist, die den Rechnungen bisher stets zu Grunde lag. Es existirt vielmehr auch eine starke Abhängigkeit der Kimmtiefe von der Differenz der Wasser- und Lufttemperatur einerseits und von Wind und Wetter andererseits. Berücksichtigt man diese meteorologischen Daten nicht — und das ist doch durchweg die Regel — so wird durch die Vernachlässigung eine auf $\pm$ 3′ bis 5′ zu veranschlagende Unsicherheit in die Messung einer Höhe und somit in vermehrtem Grade in die gewonnene Schiffsposition hineingetragen. Aber auch mit Aufwendung aller Sorgfalt an Bord zur Bestimmung der in Frage kommenden, auf die Kimm einwirkenden Elemente würde man, so schliefst das Referat des Herrn Kofs, keine höhere Genauigkeit als etwa $\pm$ ³/₄′ wahrscheinlichen Fehler beanspruchen dürfen.

Nun kommt es ja auf offenem Ozean in der Ortsbestimmung auf $\pm$ 5′ nicht an, so dafs hier das bisher eingeschlagene Verfahren (Zweihöhenproblem) zureicht. Ein Anderes aber ist es, wenn es gilt, nach längerer Reisedauer wieder Land anzusegeln und zu dem Zwecke zu einer scharfen Position zu gelangen. Ob man sich da auf die von den österreichischen Offizieren abgeleitete „Kimmtiefentafel“ verlassen darf, welcher ein auf S. M. S. „Pola“ im Rothen Meere und auf der Landstation Verudella bei Pola gesammeltes reiches Beobachtungsmaterial zu Grunde liegt, kann füglich bezweifelt werden; denn unvorhergesehene Anomalien der Kimm werden gerade in der Nähe von Land wegen der hier auftretenden Luftdruck- und Temperaturscheide zwischen der über dem Wasser und der über dem Lande lagernden Atmosphärenschicht zu befürchten sein. Ueberdies bleibt die einwurfsfreie Bestimmung der geforderten Luft- und Wassertemperatur stets eine schwierige Sache.

Wie unsicher nun auch die absolute Bestimmung oder vielmehr Vorausberechnung der Kimmtiefe sein mag, jedenfalls ist die Annahme erlaubt, dafs ihr

---

[1]) K. Kofs: „Kimmtiefenbeobachtungen.“ Pola 1900. 8⁰, 10 Seiten. Vgl. Annalen, Heft IV, Seite 162.

[2]) Schon bei der grofsen französischen Gradmessung hatte sich herausgestellt, dafs der in die trigonometrische Höhenmessung eingehende Koefficient der terrestrischen Refraktion erheblichen Schwankungen unterlag, die einen Gang mit der Tageszeit befolgten. Dieser Koefficient ist wesentlich derselbe wie der an die geometrische Kimmtiefe anzubringende Reduktionsfaktor.

Betrag um den ganzen Horizont herum in allen Azimuten praktisch konstant sei. Denn bei der durchschnittlichen Augeshöhe von 10 m besitzt der Gesichtskreis von Kimm zu Kimm nur einen Durchmesser von beiläufig 13 Sm, eine Strecke, zu gering, als dafs sich auf ihr schon den Strahlengang merklich modificirende Barometer- oder Thermometergradienten auszuprägen vermöchten. Demgegenüber tragen freilich die bisweilen in verschiedenen Richtungen verschiedenen Sichtigkeitsverhältnisse der Kimm eine neue Unsicherheit in die Messungen hinein, die aber gegenüber der von wirklichen Refraktionsanomalien erzeugten kaum in Betracht kommt.

Unsere Ueberlegungen drängen somit zu dem Schlusse: Ueber der Kimm lassen sich in nahezu einwandfreier Weise nur Höhendifferenzen messen.

§ 2.

Konsequenterweise werden wir jetzt nach der Ausarbeitung einer Methode der Positionsbestimmung streben müssen, die sich lediglich auf das sicher zu erhaltende Beobachtungselement, die Höhendifferenz, gründet. Auf einige weitere Vortheile, welche sich nebenher von selbst darbieten, mag gleich in Kürze hingewiesen werden.

Aus den Resultaten fällt vollständig die Unsicherheit der Augeshöhe heraus; letztere braucht man überhaupt nicht zu kennen. Das Gleiche gilt auch von der Indexkorrektion, wofern sie blofs während der kurzen Dauer der Messung konstant bleibt. Setzt man weiter fest, dafs nur Sterne in nicht zu sehr verschiedenen Höhen, sagen wir etwa: ihre Höhendifferenz soll 20° bis 30° nicht übersteigen — es bedeutet das durchaus keine Beschränkung; denn bei der gleichförmigen Vertheilung der Sterne 1. bis 3. Gröfse wird man stets ohne Mühe drei Gestirne ausfindig machen, die noch weniger, kaum 10°, in Höhe unterschieden und im Azimut günstig vertheilt sind — so erkennt man, dafs auch die Fehler der Spiegel- und Fernrohrneigung, der Excentricität des Instrumentes und die Refraktion, bei deren Anbringung man mit mehr Recht als früher den Stand der meteorologischen Instrumente vernachlässigen mag, zum gröfsten Theile eliminirt werden; dasselbe ist mit stetig fortschreitenden Theilungsfehlern der Fall.

Wie man sieht, würde also die Einführung der Höhendifferenz als Messungsdatum die Anforderungen an Instrument und Beobachter wesentlich verringern. Auch für den mit einem kleinen Universal ausgerüsteten Forschungsreisenden zu Lande wäre die Methode recht bequem; er hätte lediglich die drei Sterne ohne Umlegung oder Durchschlagen des Fernrohres hintereinander einzustellen und die Differenzen der Kreisablesungen zu bilden.

Wenden wir uns nun zur mathematischen Diskussion unserer Aufgabe.

Für den speciellen Fall, dafs die Höhendifferenz = 0, behandelt Gaufs[1]) das Problem in der Fassung: „Aus den beobachteten Zeiten gleicher Höhen dreier Sterne diese gemeinschaftliche Höhe und daneben Zeit und Polhöhe zu berechnen.“ Schon vorher hatte Cagnoli in seiner „trigonometria piana e sferica“ eine analoge Aufgabe in anderer Weise gelöst; er beschäftigt sich mit der Bestimmung der Lage des Sonnenäquators aus drei heliocentrischen Oertern eines Sonnenfleckes.

Das Gaufssche Verfahren der Ortsbestimmung verlangt zwar kein gutes Instrument und eliminirt vollständig die schädlichen Einflüsse der Instrumentalfehler und der Refraktion, denen andere Methoden unterliegen, aber ihrer Einführung in die Praxis zu Wasser oder zu Lande steht als grofses Hindernifs entgegen, dafs einmal die Vorbereitungsrechnungen zu viel Zeit und Umsicht beanspruchen und obendrein nicht immer drei Sterne von der geforderten relativen Lage zur Verfügung stehen. Infolgedessen blieb die Anwendbarkeit jener Methode eine allzu beschränkte. Die Arbeit des Herrn Dr. B. Cohn,[2]) deren Bestrebungen auf Abkürzung der Vorbereitungsrechnung gerichtet sind, trägt vielleicht dazu bei, dem Forschungsreisenden zu Lande den Gaufsschen Vorschlag wesentlich handlicher zu gestalten. Aber dem Seemanne wird man nach wie vor nicht zumuthen dürfen, einer Beobachtung wegen, deren Resultat momentan für ihn

[1]) Zachs „Monatliche Correspondenz“, Oktober 1808 (S. 277).

[2]) B. Cohn: „Ueber die Gaufssche Methode“, Strafsburg 1897 (Inaugural-Dissertation).



Werth hat, sich einer mehr oder weniger umständlichen Vorbereitungsrechnung zu unterziehen.

In Uebereinstimmung mit den einleitenden Ausführungen formuliren wir daher das Problem ganz allgemein:

Aus den Höhendifferenzen dreier bekannter Sterne und den zugehörigen Zwischenzeiten Polhöhe, Zeit und die Höhen selbst zu bestimmen.

Bezeichnen wir die Oerter der drei beobachteten Sterne in Rektascension und Deklination der Reihe nach mit

$$\alpha_1\ \delta_1 \qquad \alpha_2\ \delta_2 \qquad \alpha_3\ \delta_3,$$

die (unbekannte) Höhe und den (unbekannten) Stundenwinkel des ersten Sternes mit h_1 und t_1 [1]); sind ferner die durch die Messung gegebenen Höhendifferenzen des zweiten und dritten Sternes gegen den ersten bezw.

$$\varDelta h \quad \text{und} \quad \varDelta h',$$

bedeuten endlich u_1, u_2, u_3 die Uhrzeiten der Einstellung der drei Sterne, so dafs die Unterschiede τ und τ' der Stundenwinkel des zweiten und dritten Sternes gegen den ersten sich darstellen durch

$$\begin{aligned} \tau &= (u_2 - u_1) - (\alpha_2 - \alpha_1) \\ \tau' &= (u_3 - u_1) - (\alpha_3 - \alpha_1), \end{aligned}$$

wobei die Zwischenzeiten $(u_2 - u_1)$ und $(u_3 - u_1)$ in Sternzeit ausgedrückt werden müssen, so liefert das nautisch-astronomische Fundamentaldreieck die Formelgruppe:

$$\left.\begin{aligned} \sin h_1 &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_1 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_1 \cdot \cos t_1 \\ \sin(h_1 + \varDelta h) &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_2 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_2 \cdot \cos(t_1 + \tau) \\ \sin(h_1 + \varDelta h') &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_3 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_3 \cdot \cos(t_1 + \tau') \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

In den drei Gleichungen treten die drei Unbekannten φ, t_1 und h_1 auf, die sich folglich aus dem System auswerthen lassen.

Die strenge Auflösung dieses nützlichen Problems ist meines Wissens bisher noch nicht behandelt worden, trotzdem sie mathematisch nicht ohne Interesse wäre. Hier würde eine erschöpfende Darlegung zu weit führen und der praktischen Auflösung wenig näher bringen; denn mag man nun jene direkte Auflösung rein analytisch oder geometrisch durch Betrachtung der sphärischen Dreiecke in die Wege leiten, stets gelangt man zu einem Formelkomplex von so komplicirtem Bau, dafs er den Bedürfnissen an Bord hinsichtlich der Rechenflüchtigkeit nicht entspricht. Bevor man hiernach den Schiffsort ausgerechnet hätte, würde die Versegelung schon so grofs sein, dafs die Uebertragung mit Kurs und Distanz nicht mehr ausreicht. (Man erinnere sich, dafs der Gebrauch der vorgetragenen Methode in erster Linie bei Ansegelung von Land gedacht ist, und daher wird man auch noch sehr häufig unkontrolirbare Stromversetzung zu befürchten haben).

§ 3.

Demgegenüber gestaltet sich die indirekte Auflösung viel vortheilhafter bei zureichender Genauigkeit. Unschwer läfst es sich einrichten, dafs nur solche Rechnungsoperationen vorkommen, die dem Seemanne auch sonst schon geläufig und vertraut sind, und dazu gehört neben dem Gebrauch der Koppeltafel die Berechnung von Höhe und Azimut aus Breite, Stundenwinkel und Deklination, eine Rechnung, die dank der Bemühungen der Herren Direktor Dr. F. Bolte und Oberlehrer Dr. O. Fulst sich den leichtesten nautischen Rechnungen angliedert. —

Bezeichnet man das Azimut der drei Sterne mit A_1, A_2, A_3 und zählt dasselbe nach dem Vorgange des „Hydrographic Office" in Washington [2]) von N über O, S, W bis 360° durch, so erhält man durch Differentiation des Gleichungssystems (1) nach h_1, φ, t_1, $\varDelta h$ und $\varDelta h'$ das folgende:

---

[1]) Der Stundenwinkel wird im Sinne der täglichen Bewegung von S durch W, N, O bis 24^h durchgezählt oder, was auf dasselbe hinauskommt, von S durch W nach N bis 12^h positiv und von S durch O nach N bis 12^h negativ.

[2]) „New design for a compass card" auf den „Pilot charts".

$$\left.\begin{aligned} dh_1 &= d\varphi \cdot \cos A_1 + dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_1 \\ dh_1 + d\varDelta h &= d\varphi \cdot \cos A_2 + dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_2 \\ dh_1 + d\varDelta h' &= d\varphi \cdot \cos A_3 + dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_3 \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

In diesen Gleichungen sind $d\varphi$, dt_1 und dh_1 die Unbekannten, während A_1, A_2, A_3, $d\varDelta h$ und $d\varDelta h'$ als bekannt betrachtet werden dürfen. Berechnet man sich nämlich aus der gegifsten Breite und dem angenommenen Uhrstande (z. B. nach der in Boltes „Neuem Handbuch", Seite 100 bis 103, und im Nachtrag, Seite 275, entwickelten Relation) für alle drei Sterne Höhe und Azimut, so bilde man zunächst die $\varDelta h$ und $\varDelta h'$ entsprechenden Höhenunterschiede, die als Rechnungsergebnisse mit $[\varDelta h]$ und $[\varDelta h']$ dargestellt seien; dann findet man $d\varDelta h$ und $d\varDelta h'$ im Sinne Beob. minus Rechn. durch:

$$d\varDelta h = \varDelta h - [\varDelta h] \qquad \text{und} \qquad d\varDelta h' = \varDelta h' - [\varDelta h']$$

Subtrahirt man in (2) die erste Gleichung von der zweiten und dritten, so entsteht:

$$\begin{aligned} d\varDelta h &= d\varphi \cdot (\cos A_2 - \cos A_1) + dt_1 \cdot \cos\varphi\,(\sin A_2 - \sin A_1) \\ d\varDelta h' &= d\varphi \cdot (\cos A_3 - \cos A_1) + dt_1 \cdot \cos\varphi\,(\sin A_3 - \sin A_1) \end{aligned}$$

Wird

$$\left.\begin{aligned} \cos A_2 - \cos A_1 &= M \qquad & \cos A_3 - \cos A_1 &= M' \\ \sin A_2 - \sin A_1 &= N \qquad & \sin A_3 - \sin A_1 &= N' \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

gesetzt, so hat man weiter:

$$\begin{aligned} d\varDelta h &= M \cdot d\varphi + N \cdot \cos\varphi \cdot dt_1 \\ d\varDelta h' &= M' \cdot d\varphi + N' \cdot \cos\varphi \cdot dt_1 \end{aligned}$$

und daraus folgt als Korrektion der gegifsten Breite und des angenommenen Uhrstandes:

$$\left.\begin{aligned} d\varphi &= \frac{N' \cdot d\varDelta h - N \cdot d\varDelta h'}{M \cdot N' - M' \cdot N} \\ dt_1 &= -\frac{M' \cdot d\varDelta h - M \cdot d\varDelta h'}{M \cdot N' - M' \cdot N} \cdot \sec\varphi \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

Die vorstehenden Relationen lassen sich für die Rechnung noch geschmeidiger umformen. Nach Substitution der Werthe aus (3) geht der beiden Formeln (4) gemeinschaftliche Nenner über in:

$$M \cdot N' - M' \cdot N = \sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3) \quad (5)$$

Da nun:

$$(A_3 - A_2) + (A_2 - A_1) + (A_1 - A_3) = 0$$

so gelangt man nach einigen leichten Reduktionen[1]) zu der weiteren Beziehung:

$$M \cdot N' - M' \cdot N = -4 \cdot \sin\frac{A_3 - A_2}{2} \cdot \sin\frac{A_2 - A_1}{2} \cdot \sin\frac{A_1 - A_3}{2} \quad (6)$$

Den Zähler von $d\varphi$ transformirt man am zweckmäfsigsten in:

$$N' \cdot d\varDelta h - N \cdot d\varDelta h' = d\varDelta h \cdot \sin A_3 - d\varDelta h' \cdot \sin A_2 + (d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \sin A_1$$

und ebenso den Zähler von dt_1 in (7)

$$M' \cdot d\varDelta h - M \cdot d\varDelta h' = d\varDelta h \cdot \cos A_3 - d\varDelta h' \cdot \cos A_2 + (d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \cos A_1$$

---

[1]) Entwickelung:

$$\alpha + \beta + \gamma = 0, \quad \text{also} \quad \alpha + \beta = -\gamma$$

$$\sin\alpha + \sin\beta = 2 \cdot \sin\frac{\alpha+\beta}{2} \cdot \cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sin\gamma = -2 \cdot \sin\frac{\alpha+\beta}{2} \cdot \cos\frac{\alpha+\beta}{2}$$

$$\begin{aligned} \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma &= 2 \cdot \sin\frac{\alpha+\beta}{2}\left[\cos\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\beta}{2}\right) - \cos\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2}\right)\right] \\ &= 2 \cdot \sin\frac{\alpha+\beta}{2} \cdot 2\sin\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\beta}{2} \\ &= -4 \cdot \sin\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\beta}{2} \cdot \sin\frac{\gamma}{2} \end{aligned}$$

q. e. d.

Beide Formeln (7) lassen sich bei symmetrischem Bau in einfachster Weise mit Hülfe der Koppeltafel ausrechnen. Bedient man sich einer zwei- oder dreistelligen Tafel der numerischen Werthe der trigonometrischen Funktionen,[1]) so wird auch bequem der Nenner ermittelt.

Die Schlufsgleichungen, nach denen, besonders bei Benutzung eines Täfelchens dreistelliger Logarithmen[1]) zur Division, m. E. die Rechnung am schnellsten erledigt ist, lauten daher:

$$\left.\begin{aligned} d\varphi &= \frac{d\varDelta h \cdot \sin A_3 - d\varDelta h' \cdot \sin A_2 + (d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \sin A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \\ dt_1 &= -\frac{d\varDelta h \cdot \cos A_3 - d\varDelta h' \cdot \cos A_2 + (d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \cos A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \cdot \sec\varphi \end{aligned}\right\} \quad (8)$$

Leitet man noch nach der ersten Formel von (2) die Gröfse dh_1 ab:

$$dh_1 = d\varphi \cdot \cos A_1 + dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_1,$$

so lernt man auch die wahre Höhe h_1 kennen, und durch Vergleich mit der Ablesung am Instrumente läfst sich nun ein Schlufs ziehen entweder auf das Verhalten des Instrumentes oder, falls dieses gut untersucht und seine Fehler alle bekannt, auf die wirkliche Kimmtiefe. —

Der Gaufssche Specialfall wird durch die Formeln (8) gelöst, wenn man $\varDelta h = \varDelta h' = 0$, also $d\varDelta h = -[\varDelta h]$ und $d\varDelta h' = -[\varDelta h']$ einführt. —

Um die beobachteten Höhenunterschiede nöthigenfalls rasch wegen Refraktion verbessern zu können, sei ein Täfelchen beigefügt, das mit den Argumenten „Mittlere Höhe“ $\left(\text{d. i. } h_1 + \frac{\varDelta h}{2}\right)$ und „Höhendifferenz“ (d. i. $\varDelta h$) den an den absoluten Werth von $\varDelta h$ additiv anzubringenden Refraktionsbetrag angiebt.

Verbesserung der Höhendifferenz wegen Refraktion.

Mittlere Höhe	Höhendifferenz							
	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
°	′	′	′	′	′	′	′	′
10	2,6							
15	1,2	2,6						
20	0,7	1,5	2,4	3,6				
25	0,5	1,0	1,5	2,2	3.0	4,1		
30	0,3	0,7	1,1	1,5	2,0	2,6	3,4	4,5
35	0,3	0,5	0,8	1,1	1,4	1,8	2,3	2,7
40	0,2	0,4	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1
45	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6
50	0.2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
60	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
70	0,1	0,2	0,3	0,4	0.5	0,6	0,7	0,8
80	0,1	0,2	0,3	0,4				

§ 4.

Zur Untersuchung der günstigsten Bedingungen der Beobachtung entwickeln wir aus (4) mit Beachtung von (5) die Differentialgleichungen des Problems nach $d\varphi$, dt_1, $d\varDelta h$ und $d\varDelta h'$ und finden:

$$\left.\begin{aligned} \delta(d\varphi) &= \frac{\sin A_3 - \sin A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \cdot \delta(d\varDelta h) \\ &\quad - \frac{\sin A_2 - \sin A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \cdot \delta(d\varDelta h') \\ \delta(dt) &= -\frac{\cos A_3 - \cos A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \cdot \sec\varphi \cdot \delta(d\varDelta h) \\ &\quad + \frac{\cos A_2 - \cos A_1}{\sin(A_3 - A_2) + \sin(A_2 - A_1) + \sin(A_1 - A_3)} \cdot \sec\varphi \cdot \delta(d\varDelta h') \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

[1]) Eine solche kleine trigonometrische und logarithmische Tafel würde in den nautischen Tafelsammlungen kaum eine Seite einnehmen und auch für andere Zwecke willkommen sein.

Unter Berücksichtigung von (6) gehen diese Gleichungen über in:

$$\left.\begin{aligned}
\delta(d\varphi) &= \frac{\cos\frac{A_1+A_3}{2}}{2\cdot\sin\frac{A_3-A_2}{2}\cdot\sin\frac{A_2-A_1}{2}}\cdot\delta(d\Delta h) \\
&+ \frac{\cos\frac{A_2+A_1}{2}}{2\cdot\sin\frac{A_3-A_2}{2}\cdot\sin\frac{A_1-A_3}{2}}\cdot\delta(d\Delta h') \\
\delta(dt) &= \frac{\sin\frac{A_1+A_3}{2}}{2\cdot\sin\frac{A_3-A_2}{2}\cdot\sin\frac{A_2-A_1}{2}}\cdot\sec\varphi\cdot\delta(d\Delta h) \\
&+ \frac{\sin\frac{A_2+A_1}{2}}{2\cdot\sin\frac{A_3-A_2}{2}\cdot\sin\frac{A_1-A_3}{2}}\cdot\sec\varphi\cdot\delta(d\Delta h')
\end{aligned}\right|\qquad(9a)$$

Die Betrachtung von (9) oder (9a) lehrt, dafs Fehler in der Messung von $d\Delta h$ und $d\Delta h'$ das Resultat $d\varphi$ und dt um so weniger entstellen, je mehr die Azimute A_1, A_2, A_3 auseinander liegen, und die günstigste Anordnung der Sterne wird dann erreicht, wenn die Azimutdifferenzen $A_3 - A_2$, $A_2 - A_1$ und $A_1 - A_3$ gleich 120° sind.

Aus den schon früher erörterten Gründen der Elimination von Instrumentalfehlern und Refraktionswirkung empfiehlt es sich ferner, die Höhenunterschiede möglichst gering, die absoluten Höhen aber nicht zu klein zu nehmen; doch sind, wie dargethan, die Grenzen in dieser Hinsicht ziemlich weit gesteckt und legen der Anwendbarkeit der Methode keine Beschränkung auf.

§ 5.

Die im Vorigen entwickelte Methode der Ortsbestimmung möge zum Schlusse durch einige Beispiele erläutert werden.

Die beiden ersten Beispiele wurden von mir mit einem kleinen Pistor & Martinsschen Spiegelprismenkreis von 13 cm Durchmesser und 20″ Ablesung beobachtet; zur Bildung von Δh und $\Delta h'$ verwendete ich nur die Ablesungen des einen Nonius (I).

Dem ersten Beispiele schliefst sich die Berechnung in extenso an, während in den folgenden nur die Hauptphasen der Ableitung aufgeführt sind.

I. 1896, März 12 stellte ich in **Krefeld** folgende Beobachtungen über dem künstlichen (Quecksilber-) Horizont an.

Chron.	Gestirn	Ablesung an Nonius I	Höhendifferenz	α*	δ*
1. 9h 32m 30s	α Aurigae	114° 46,9′	Δh = + 0° 39,6′ ¹)	5h 9m 2s	+ 45° 53,8′
2. 10 1 27	Jupiter	116 6,1	Δh′ = − 6 50,7 ¹)	8 6 35	+ 21 0,2
3. 10 27 52	α Ursae min.	101 5,9		1 19 47	+ 88 45,5

Angenommene geogr. Lage von Krefeld: $\varphi' = +51° 25'$, $\lambda' = 0^h 26{,}3^m$ O

Angen. Uhrstand geg. mittl. Ozt.: $\Delta u' = 29^m 50^s$

Die Höhen berechne man nach der Formel (Bolte, „Handbuch“, Seite 101):

$$\sqrt{\frac{\text{sem}\, t\cdot\cos\varphi\cdot\cos\delta}{\text{sem}\,(\varphi-\delta)}} = \text{tang}\, w \qquad \text{sem}\, z = \text{sem}\,(\varphi-\delta)\cdot\sec^2 w$$

¹) Verbessert wegen Refraktion

	1.	2.	3.
M. Ozt.	$9^h\ 2^m\ 40^s$	$9^h\ 31^m\ 37^s$	$9^h\ 58^m\ 2^s$
m ☉ α	23 23 55	23 24 0	23 24 5
Stzt.	8 26 35	8 55 37	9 22 7
α	5 9 2	8 6 35	1 19 47
t	+ 3 17 33	+ 0 49 2	+ 8 2 20

		1.		2.		3.
$t = +3^h\ 17^m\ 33^s$	lg sem	9,2419	$+0^h\ 49^m\ 2^s$	8,0569	$+8^h\ 2^m\ 20^s$	9,8776
$\varphi = +51°\ 25,0'$	lg cos	9,7949	$+51°\ 25,0'$	9,7949	$+51°\ 25,0'$	9,7949
$\delta = +45\ \ 53,8$	lg cos	9,8426	$+21\ \ 0,2$	9,9702	$+88\ \ 45,5$	8,3358
$\varphi - \delta = +\ 5\ \ 31,2$	col sem	2,6348	$+30\ \ 24,8$	1,1624	$-37\ \ 20,5$	0,9894
[Bolte, Tafel 44]	lg tg² w	1,5142		8,9844		8,9977
	lg sec² w	1,5273		0,0400		0,0412
$(\varphi - \delta)$	lg sem	7,3652		8,8376		9,0106
	lg sem z	8,8925		8,8776		9,0518
	$[h_1]$	$= 57°\ 33,0'$	$[h_2]$	$= 58°\ 7,0'$	$[h_3]$	$= 50°\ 46,5'$

Weiter ergiebt sich:

	$[\varDelta h] = +0°\ 34,0'$	$[\varDelta h'] = -6°\ 46,5'$
Bolte, Taf. 24 A	+ 13,7	+ 18
„ 24 B	10,7	− 58
	+ 3,0	− 40

Taf. 25, Azimut	N 79,5° W	S 22° W	N 1,7° W	[Naut. Jahrb.,
	$A_1 = 280,5°$	$A_2 = 202°$	$A_3 = 358,3°$	Taf. I]

Und nun erhält man:

$$d\varDelta h = \varDelta h - [\varDelta h] = +5,6'$$
$$d\varDelta h' = \varDelta h' - [\varDelta h'] = -4,2$$
$$d\varDelta h' - d\varDelta h = -9,8$$

und die Koppeltafel liefert:

$$d\varDelta h \cdot \sin A_3 = -0,17 \qquad d\varDelta h \cdot \cos A_3 = +5,60$$
$$-d\varDelta h' \cdot \sin A_2 = -1,57 \qquad -d\varDelta h' \cdot \cos A_2 = -3,89$$
$$+(d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \sin A_1 = +9,64 \qquad +(d\varDelta h' - d\varDelta h) \cdot \cos A_1 = -1,77$$
$$\text{Zähler von } d\varphi = +7,90 \qquad \text{Zähler von } dt_1 = -0,06$$

$$A_3 - A_2 = 156,3° \quad \sin = +0,402$$
$$A_2 - A_1 = 281,5 \quad \sin = -0,980$$
$$A_1 - A_3 = 282,2 \quad \sin = -0,977$$
$$\text{Nenner} = -1,555$$

$$d\varphi = \frac{+7,9}{-1,55} = -5,1'$$
$$dt_1 = \frac{-0,06}{-1,55} \sec\varphi = -0,06' = -0,2^s$$

$\varphi' = +51°\ 25,0'$	$\varDelta u' = -29^m\ 50^s$
$d\varphi = -\ \ \ 5,1$	$dt = 0$
$\varphi = +51°\ 19,9'$	$\varDelta u = -29^m\ 50^s$

Schliefslich bekommt man noch

$$dh_1 = -0,9'$$

und mithin

$$h_1 = 57°\ 32,1'$$
$$2h_1 = 115\ \ 4,2$$
$$\text{Ablesung} = 114\ \ 45,7^{1)}$$
$$\text{Indexkorr.} = +0°\ 18,5'$$

Die Differentialausdrücke (9) oder (9a) gehen hier über in:

$$\delta(d\varphi) = -0,61\ \delta(d\varDelta h) + 0,39\ \delta(d\varDelta h')$$
$$\delta(dt) = +0,84\ \delta(d\varDelta h) + 1,14\ \delta(d\varDelta h')$$

d. h. also: ein Beobachtungsfehler von 1′ in $\varDelta h$ würde φ um 0,6′ und $\varDelta u$ um 0,8′ oder 3ˢ fälschen, und ein gleicher Fehler in $\varDelta h'$ entstellt φ um 0,4′ und $\varDelta u$ um 1,1′ oder 4ˢ.

Noch vortheilhaftere Bedingungen bietet das zweite Beispiel.

II. 1896, März 13 machte ich in Krefeld folgende Beobachtungen über dem künstlichen Horizont.

Chron.	Gestirn	Ables. an Nonius I	Höhendifferenz	α*	δ*	
1. $9^h\ 17^m\ 13^s$	Jupiter	118° 57,0′	$\varDelta h = -4°\ 6,0'$	$8^h\ 6^m\ 26^s$	+ 21° 0,7′	$\varphi' = +51°25'$
2. 9 41 42	α Aurigae	110 45,3		5 9 2	+ 45 53,8	
3. 10 10 10	η Ursae maj.	95 36,6	$\varDelta h' = -11\ 40,5$	13 43 30	+ 49 49,6	$\varDelta u' = -30^m\ 0^s$

1) Verbessert wegen Refraktion.

Es ergiebt sich nach dem unter (I.) dargelegten Schema:

1. $t + 0^h\,8^m\,36^s$ 2. $+ 3^h\,30^m\,33^s$ 3. $- 4^h\,35^m\,22^s$

$[h_1] = 59°\,32{,}8'$ $[h_2] = 55°\,33{,}8'$ $[h_3] = 47°\,56{,}8'$

$[\varDelta h] = -3°\,59{,}0'$ $[\varDelta h'] = -11°\,36{,}0'$

$A_1 = 183{,}7°$ $A_2 = 281{,}3°$ $A_3 = 63{,}8°$

$d\varDelta h = -7{,}0'$ Zähler von $d\varphi = -10{,}85$

$d\varDelta h' = -4{,}5$ Zähler von $dt_1 = -\ 4{,}69$

$d\varDelta h' - d\varDelta h = +2{,}5$ Nenner $= +\ 2{,}47$

$$d\varphi = \frac{-10{,}8}{+2{,}47} = -4{,}4' \qquad dt_1 = -\frac{-4{,}69}{+2{,}47}\sec\varphi = +3{,}0' = +12^s$$

$\varphi' = +51°\,25{,}0'$ $\varDelta u' = -30^m\,0^s$

$d\varphi = -\ \ 4{,}4$ $dt = +\ \ 12$

$\varphi = +51°\,20{,}6'$ $\varDelta u = -29^m\,48^s$

Ferner ist

$dh_1 = +4{,}3'$

also

$h_1 = 59°\,37{,}1'$

$2h_1 = 119\ \ 14{,}2$

Ablesung $= 118\ \ 55{,}9$

Indexkorr. $= +0°\,18{,}3'$

Differentialgleichungen:

$$\delta(d\varphi) = +0{,}39\,\delta(d\varDelta h) + 0{,}37\,\delta(d\varDelta h')$$
$$\delta(dt) = -0{,}93\,\delta(d\varDelta h) + 0{,}77\,\delta(d\varDelta h')$$

Es macht somit ein Fehler von 1′ in $\varDelta h$ für φ nur 0,4′ und für $\varDelta u$ nur 0,9′ (4^s) aus, und 1′ Fehler in $\varDelta h'$ ginge mit 0,4′ in φ und mit 0,8′ (3^s) in $\varDelta u$ ein.

Zum Vergleich theile ich noch die aus einer grofsen Anzahl Messungen mit dem vorhin erwähnten Prismenkreis und einem Sextanten — beide Instrumente hatte ich auf Excentricität, Spiegelneigung und Theilfehler eingehend untersucht — erhaltenen genauen Werthe mit:

$\varphi = +51°\,20'\,3''$

1896, März 12,4 $\varDelta u = -29^m\,47^s$

„ 13,4 $\quad -29\ \ 48$

und direkt war für die Indexkorrektion gefunden:

März 12 J. K. $= +17'\,57''$ März 13 J. K. $= +18'\,0''$

III. 1900, September 5 morgens nach dem Besteck in $\varphi' = -16°\,58'$ und $\lambda' = 37°\,36'$ ($2^h\,30^m\,24^s$) W-Lg. v. Gr. beobachtete man nach einem Chronometer, dessen Stand zur Zeit der Beobachtung $-9^m\,38^s$ gegen Greenwich-Zeit war, aus 5 m Augeshöhe um

	Chron.	Stern	Ablesung	Höhendifferenz	$\alpha *$	$\delta *$
1.	$6^h\,40^m\,15^s$	β Orionis	56° 10′	$\varDelta h = -28°\,11{,}3'$	$5^h\,9^m\,47^s$	— 8° 18,8′
2.	6 41 20	α Andromedae	28 0	$\varDelta h' = -\ 9\ \ 34{,}3$	0 3 18	+ 28 32,7
3.	6 42 9	α Eridani	46 36		1 34 3	— 57 44,1

1. $t - 2^h\,13^m\,56^s$ 2. $+ 2^h\,53^m\,39^s$ 3. $+ 1^h\,23^m\,43^s$

$[h_1] = 56°\,15{,}2'$ $[h_2] = 28°\,5{,}5'$ $[h_3] = 46°\,21{,}5'$

$[\varDelta h] = -28°\,9{,}7'$ $[\varDelta h'] = -9°\,53{,}7'$

$A_1 = 79{,}5°$ $A_2 = 317{,}0°$ $A_3 = 195{,}8°$

$d\varDelta h = -\ 1{,}6'$ Zähler von $d\varphi = +34{,}3$

$d\varDelta h' = +19{,}4$ Zähler von $dt_1 = -\ 8{,}7$

$d\varDelta h' - d\varDelta h = +21{,}0$ Nenner $= -\ 2{,}6$

$$d\varphi = \frac{+34{,}3}{-2{,}6} = -13{,}2' \qquad dt = d\lambda = -\frac{-8{,}7}{-2{,}6}\sec\varphi = -3{,}5' = -14^s$$

Zählt man östliche Längen positiv, westliche negativ, so ist dt nach Vorzeichen und Betrag identisch mit der an die gegifste Länge λ' anzubringenden Korrektion $d\lambda$, und wir finden den Schiffsort:



$$\begin{array}{rl} \varphi' = & -16^\circ\,58{,}0' \\ d\varphi = & -\quad 13{,}2 \\ \hline \varphi = & -17^\circ\,11{,}2' \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \lambda' = & -37^\circ\,36{,}0' \\ d\lambda = & -\quad 3{,}5 \\ \hline \lambda = & -37^\circ\,39{,}5' \end{array}$$

Nun hat man noch

$$dh_1 = -5{,}7'$$

und somit die wahre Höhe

$$h_1 = 56^\circ\,9{,}5$$

Die Messung gab (da I.-K. = 0')

$$\begin{array}{rl} & 56\;\;5{,}4 \\ \text{Korrektion} = & +4{,}1' \end{array}$$

Wenn also das Instrument keine anderen Fehler aufwies, so würden die drei Höhen um 4,1' zu klein beobachtet sein, und das hieſse, daſs die Kimm um 4,1' über ihre normale Lage erhöht, also nahe in der Horizontalen gewesen wäre.

Differentialgleichungen:

$$\begin{array}{rl} \delta(d\varphi) = & +0{,}48\,\delta(d\Delta h) - 0{,}64\,\delta(d\Delta h') \\ \delta(d\lambda) = & -0{,}46\,\delta(d\Delta h) - 0{,}22\,\delta(d\Delta h') \end{array}$$

Bezüglich der azimutalen Vertheilung der Sterne kommt dieses Beispiel dem Ideal sehr nahe (Unterschiede 122,5°, 121,2°, 116,3°), dagegen sind die Höhendifferenzen ziemlich beträchtlich.

Zuletzt möge noch die Anwendung der vorgetragenen Methode auf den Gaufsschen Specialfall an der Hand eines schon mehrfach benutzten Beispieles gezeigt werden.

IV. 1822, Oktober 5 beobachtete Dr. Westphal in Kairo folgende drei gleichen Sternhöhen.

Chron.	Stern	Höhendiff.	α*	δ*	
1. 8h 28m 17s	α Ursae min.	$\Delta h = 0$	0h 58m 14s	+ 88° 21,9'	$\varphi' = +30^\circ\,0'$
2. 8 31 21	α Herculis	$\Delta h' = 0$	17 6 34	+ 14 36,0	$\Delta u' = -10^m\,30^s$
3. 8 47 30	α Arietis		1 57 14	+ 22 37,4	

1. $t - 3^h\,45^m\,3^s$ $[h_1] = 30^\circ\,54{,}0'$ — 2. $+4^h\,9^m\,41^s$ $[h_2] = 30^\circ\,56{,}7'$ — 3. $-4^h\,24^m\,47^s$ $[h_3] = 31^\circ\,0{,}0'$

$$[\Delta h] = +2{,}7' \qquad [\Delta h'] = +6{,}0'$$

$$A_1 = 1{,}6^\circ \qquad A_2 = 269{,}5^\circ \qquad A_3 = 80{,}0^\circ$$

$$\begin{array}{rl} d\Delta h = & -2{,}7' \\ d\Delta h' = & -6{,}0 \\ d\Delta h' - d\Delta h = & -3{,}3 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \text{Zähler von } d\varphi = & -8{,}76 \\ \text{Zähler von } dt = & -3{,}87 \\ \text{Nenner} = & -1{,}82 \end{array}$$

$$d\varphi = \frac{-8{,}76}{-1{,}82} = +4{,}8 \qquad dt = -\frac{-3{,}87}{-1{,}82}\sec\varphi = -2{,}5' = -10^s$$

$$\begin{array}{rl} \varphi' = & +30^\circ\,0{,}0' \\ d\varphi = & +\quad 4{,}8 \\ \hline \varphi = & +30^\circ\,4{,}8' \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \Delta u' = & -10^m\,30^s \\ dt = & -\quad 10 \\ \hline \Delta u = & -10^m\,40^s \end{array}$$

Differentialgleichungen:

$$\begin{array}{rl} \delta(d\varphi) = & -0{,}53\,\delta(d\Delta h) - 0{,}57\,\delta(d\Delta h') \\ \delta(dt) = & -0{,}52\,\delta(d\Delta h) + 0{,}64\,\delta(d\Delta h') \end{array}$$

Die direkte nach den Gaufsschen Formeln mit siebenstelligen Logarithmen geführte Rechnung gelangt zu den Resultaten:[1])

$$\begin{array}{rl} \varphi = & +30^\circ\,4'\,23{,}7'' \\ \Delta u = & -10^m\,40{,}6^s \end{array}$$

[1]) Vgl. Brünnow, „Lehrb. d. sphär. Astr.“, 3. Aufl., Seite 302. — Nebenbei bemerkt ist hier bei Brünnow ein kleines Versehen unterlaufen; er setzt nämlich das Azimut von α Arietis A'' = 279° 50,4', während der richtige Werth A'' = 260° 9,6' ist.

Notizen.

Ueber die Rhede von Kapstadt berichtet Kapt. H. Harms vom deutschen Vollschiffe „Lita", der dort Mitte Juni 1900 mit einer Ladung Kohlen von Newport ankam, dafs die Rhede derzeit stets überfüllt von Schiffen war und mehrere davon länger als 100 Tage auf der Rhede lagen, bevor sie ins Hafenbecken kamen und einen Löschplatz erhielten.[1]) Besonders wird dabei geklagt über die Ueberfüllung in der inneren Rhede, wo die Schiffe so nahe bei einander lagen, dafs sie nicht frei voneinander schwoien konnten, und dafs fast alle Schiffe dadurch mehr oder weniger Schaden erlitten. Die „Lita" lag bis zum 3. September auf der Aufsenrhede.

Kapt. Harms bemerkt dazu: Ich freue mich, dafs wir auf der Aufsenrhede geblieben sind, denn dort legen die Lootsen die Schiffe wenigstens weit genug auseinander, um klar schwoien zu können. Die „Lita" ist soweit noch gut davon gekommen, da wir nur unseren 12zölligen Manila-Vorläufer der Schlepptrosse eingebüfst haben. Am 10. und 11. August hatten wir, vor 60 und 90 Faden Kette reitend, nichts weiter zu thun, als neue Stopper auf die Ketten zu setzen, da Gienblöcke und alles Andere auseinander flog; den Rest der Trosse opferten wir in gleicher Weise am 22. August während eines Südweststurmes. Ob wir weiter nach innen liegend so gut davon gekommen wären, ist wohl sehr fraglich, da von den während unseres Dortseins anwesenden etwa 120 Schiffen meines Wissens nach nur zehn Schiffe ohne Schaden an Spill, Ankern und Ketten davon gekommen sind. Ich halte es für ein Wunder, dafs nicht noch mehr Unglück während dieser Wintermonate passirt ist.

Am besten lagen wir verhältnifsmäfsig bei Nord- und Nordwestwind, obgleich damit der schwerste Seegang von See herein lief. Am schlimmsten stiefs das Schiff in die Ketten bei südlichen Stürmen, da wir dann die Grundseen bedeutend stärker fühlten und das Schiff weiter gegen den Wind auflief, um nachher desto stärker zurückzufallen.

Schiffe, die voraussichtlich während der Monate Juli und August die Rhede von Kapstadt erreichen, thun gut, für diese Reise einige Reserveanker mehr mitzunehmen und vor allen Dingen eine gute 14- bis 16zöllige Kokostrosse. Letztere, um sie auf die Ketten zu stecken und davor zu reiten.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Mai 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. **„Möwe"**, Kommandant Korv.-Kapt. Dunbar. *Auf Station in Neu-Guinea.*
2. **„Stosch"**, Kommandant Kapt. z. S. Ehrlich. *Im Nordatlantischen Ozean und im Kieler Hafen.*

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. **„Serita"**, 468 R.-T., Hbg., S. E. Bohmfalk. *Port Elizabeth—Port of Spain—Lizard.*

1900.	XII. 16.	Port Elizabeth ab.		1901.	III. 6.	Port of Spain ab.	
„	XII. 19.	35,3° S-Br in 20° O-Lg	3 Tge.	„	IV. 13.	Lizard an	38 Tge.
„	XII. 30.	20,9° S-Br in 0° Länge	11 „				
1901.	I. 23.	Aequator in 40,1° W-Lg	24 „				
„	II. 2.	Port of Spain an . .	10 „				
		Port Elizabeth — Port of Spain	48 „				

2. Vollsch. **„Margretha"**, 2004 R.-T., Hbg., W. Rasch. *Kanal—Santos—Tacoma.*

1900.	X. 5.	Kanal ab.		1900.	XII. 21.	Santos ab.	
„	XI. 3.	Aequator in 29,2° W-Lg	29 Tge.	1901.	I. 9.	Kap Horn in 57,6° S-Br	19 Tge.
„	XII. 14.	Santos an	11 „	„	II. 24.	Aequator in 117,8° W-Lg	46 „
		Kanal—Santos . . .	40 „	„	III. 19.	Fuca-Strafse an . . .	23 „
						Santos—Tacoma . .	88 „

[1]) Zur Zeit des Burenkrieges.

3. Brk. **„Atlantic“**, 1032 R.-T., Brk., R. zu Klampen. *Lizard—Santos—New York—Melbourne—Lizard.*

1899. XI. 6. Lizard ab.
„ XII. 14. Aequator in 28,5° W-Lg 37 Tge.
„ XII. 28. Santos an . . . . . 14 „
Lizard—Santos . . . 51 „
1900. II. 9. Santos ab.
„ III. 2. Aequator in 38,6° W-Lg 21 „
„ IV. 1. New York an . . . 30 „
Santos—New York . . 51 „
„ VI. 14. New York ab.
„ VII. 29. Aequator in 20,5° W-Lg 46 „
„ VIII. 15. 39,8° S-Br in 0° Länge 17 „
1900. VIII. 20. 42,1° S-Br in 20° O-Lg 5 Tge.
„ IX. 2. 41,7° S-Br in 80° O-Lg 13 „
„ IX. 22. Melbourne an . . . 20 „
New York—Melbourne 101 „
„ XII. 6. Melbourne ab.
„ XII. 21. 52,1° S-Br in 180° Länge 15 „
1901. I. 14. Kap Horn . . . . . 25 „
„ II. 25. Aequator in 27,2° W-Lg 42 „
„ IV. 9. Lizard an . . . . . 43 „
Melbourne—Lizard . . 125 „

4. Brk. **„Olive“**, 852 R.-T., Hbg., C. Tramborg. *Barry—Kapstadt—Albany—Bahia Blanca via Montevideo—Lizard.*

1899. X. 31. 51° N-Br u. 5,7° W-Lg ab.
„ XII. 12. Aequator in 28,1° W-Lg 42 Tge.
1900. I. 13. 33,2° S-Br in 0° Länge 32 „
„ I. 23. Kapstadt an . . . . 11 „
51° N-Br u. 5,7° W-Lg —Kapstadt . . . . 85 „
„ V. 2. Kapstadt ab.
„ V. 19. 37,0° S-Br in 80° O-Lg 17 „
„ VI. 5. Albany an . . . . . 17 „
Kapstadt—Albany . . 34 „
1900. VII. 3. Albany ab.
„ VII. 13. 47,7° S-Br in 147° O-Lg 10 Tge.
„ VII. 24. 49,2° S-Br in 180° Länge 11 „
„ VIII. 27. Kap Horn . . . . . 35 „
„ IX. 11. Bahia Blanca an . . 15 „
Albany—Bahia Blanca 71 „
„ XII. 31. Montevideo ab.
1901. II. 7. Aequator in 30,5° W-Lg 38 „
„ III. 25. Lizard an . . . . . 46 „
Montevideo—Lizard . 84 „

5. Brk. **„Viduco“**, 1049 R.-T., Hbg., E. Stolz. *Lizard—Port Adelaide—Valparaiso—Pisagua—Lizard.*

1900. IV. 26. Lizard ab.
„ V. 24. Aequator in 25,0° W-Lg 28 Tge.
„ VI. 15. 43,8° S-Br in 0° Länge 22 „
„ VI. 21. 44,2° S-Br in 20° O-Lg 6 „
„ VII. 4. 38,7° S-Br in 80° O-Lg 13 „
„ VII. 22. Kap Borda an . . . 18 „
Lizard—Kap Borda . 87 „
„ IX. 17. Wallaroo ab.
„ IX. 25. 47,0° S-Br in 147° O-Lg 8 „
„ X. 2. 48,4° S Br in 180° Länge 8 „
1900. X. 25. 45,3° S-Br u. 89,9° W-Lg 23 Tge.
Wallaroo — 45,3° S-Br und 89,9° W-Lg . . . 39 „
1901. I. 9. Pisagua ab.
„ II. 8. Kap Horn . . . . . 30 „
„ III. 19. Aequator in 29,7° W-Lg 39 „
„ IV. 30. Lizard an . . . . . 42 „
Pisagua—Lizard . . 111 „

6. Vollsch. **„Gertrud“**, 1627 R.-T., Brm., Th. Henke. *Lizard—Philadelphia—Nagasaki—Portland, Ore.—San Francisco—Lizard.*

1900. III. 14. Lizard ab.
„ IV. 7. Philadelphia an . . . 24 Tge.
„ V. 5. Philadelphia ab.
„ VI. 8. Aequator in 27,3° W-Lg 34 „
„ VII. 1. 40,1° S-Br in 0° Länge 23 „
„ VII. 5. 43,3° S-Br in 20° O-Lg 4 „
„ VII. 19. 37,4° S-Br in 80° O-Lg 14 „
„ VIII. 4. Java Head . . . . 16 „
„ VIII. 29. Nagasaki an . . . . 25 „
Philadelphia—Nagasaki 116 „
1900. X. 2. Nagasaki ab.
„ X. 19. 42,6° N-Br in 180° Länge 17 Tge.
„ X. 29. Portland, Ore., an . . 11 „
Nagasaki—Portland, Ore. 28 „
„ XII. 28. San Francisco ab.
1901. I. 12. Aequator in 127,6° W-Lg 15 „
„ II. 12. Kap Horn . . . . . 31 „
„ III. 11. Aequator in 25,5° W-Lg 27 „
„ IV. 8. Lizard an . . . . . 28 „
San Francisco—Lizard 101 „

7. Brk. **„Bille“**, 1179 R.-T., Hbg., A. Dade. *Lizard—Melbourne—Lizard.*

1900. VIII. 10. Lizard ab.
„ IX. 9. Aequator in 23,8° W-Lg 30 Tge.
„ X. 5. 38,5° S-Br in 0° Länge 26 „
„ X. 12. 41,8° S-Br in 20° O-Lg 7 „
„ X. 25. 41,4° S-Br in 80° O-Lg 13 „
„ XI. 10. Kap Otway . . . . 16 „
Lizard—Melbourne . . 92 „
1901. I. 10. Melbourne ab.
„ I. 23. 48,6° S-Br in 180° Länge 14 Tge.
„ II. 19. Kap Horn . . . . . 27 „
„ IV. 2. Aequator in 26° W-Lg 42 „
„ V. 6. Lizard an . . . . . 34 „
Melbourne—Lizard . . 117 „

8. Vollsch. **„Benlarig“**, 1692 R.-T., Glasgow, A. Mencke. *Port Talbot—Port Pirie—43,2° S-Br und 31,4° W-Lg.*

1900. VIII. 14. Port Talbot ab.
„ IX. 13. Aequator in 24,8° W-Lg 30 Tge.
„ X. 8. 40,2° S-Br in 0° Länge 26 „
„ X. 13. 41,8° S-Br in 20° O-Lg 4 „
„ X. 28. 43,1° S-Br in 80° O-Lg 15 „
„ XI. 10. Port Pirie an . . . 13 „
Port Talbot—Port Pierie 88 „
1901. I. 9. Spencer-Golf ab.
„ I. 24. 48,6° S-Br in 180° Länge 16 Tge.
„ II. 20. Kap Horn . . . . . 28 „
„ III. 1. 43,2° S-Br u. 31,4° W-Lg 9 „
Spencer-Golf — 43,2° S-Br und 31,4° W-Lg 53 „

9. Vollsch. **„Lita“**, 1643 R.-T., Hbg., H. Harms. *Lundy Island—Kapstadt—Taltal—Tocopilla—Lizard.*

1900. IV. 18. Lundy Island ab.
„ V. 13. Aequator in 24,4° W-Lg 25 Tge.
„ VI. 8. 35,8° S-Br in 0° Länge 26 „
„ VI. 13. Kapstadt an . . . . 5 „
Lundy Island—Kapstadt 56 „
„ IX. 28. Kapstadt ab.
„ X. 16. 45,1° S-Br in 80° O-Lg 18 „
„ X. 29. 46,8° S-Br in 147° O-Lg 13 „
„ XI. 4. 49,8° S-Br in 180° Länge 7 „
1900. XII. 15. Taltal an . . . . . 41 Tge.
Kapstadt—Taltal . . 79 „
1901. I. 12. Tocopilla ab.
„ II. 9. Kap Horn . . . . . 28 „
„ III. 19. Aequator in 27,5° W-Lg 38 „
„ IV. 26. Lizard an . . . . . 38 „
Tocopilla—Lizard . . 104 „

10. Viermastbrk. **„Herzogin Sophie Charlotte“**, Brm., G. Warneke. *Kobe—Portland, Ore.—Lizard.*

1900. XI. 4.	Kobe ab.		
„ XI. 15.	35,8° N-Br in 180° Länge	11	Tge.
„ XI. 30.	Portland, Ore., an	16	„
	Kobe—Portland, Ore.	27	„
1901. I. 6	Portland ab.		
1901. II. 4.	Aequator in 124,2° W-Lg	29	Tge.
„ III. 5.	Kap Horn	29	„
„ IV. 9.	Aequator in 26,0° W-Lg	35	„
„ V. 6.	Lizard an	27	„
	Portland, Ore —Lizard	120	„

11. Vollsch. **„Maipo“**, 1674 R.-T., Hbg., H. Hellwege. *Dover—Santa Rosalia—Astoria—Portland, Ore.—Lizard.*

1900. IV. 18.	Dover ab.		
„ V. 13.	Aequator in 26,3° W-Lg	25	Tge.
„ VI. 17.	Kap Horn in 57,9° W-Lg	35	„
„ VII. 17.	Aequator in 102,5° W-Lg	30	„
„ VIII. 11.	Santa Rosalia an	25	„
	Dover—Santa Rosalia	115	„
„ X. 13.	Santa Rosalia ab.		
„ XI. 13.	Astoria an	31	„
1900. XII. 9.	Portland, Ore., ab.		
1901. I. 17.	Aequator in 129,9° W-Lg	39	Tge.
„ II. 18.	Kap Horn	32	„
„ III. 30.	Aequator in 27,1° W-Lg	40	„
„ V. 6.	Lizard an	37	„
	Portland, Ore.—Lizard	148	„

12. Brk. **„Pestalozzi“**, 995 R.-T., Hbg., H. Schimper. *Marseille—New York—Sydney—Newcastle N. S. W.—Caleta Buena—Lizard.*

1900. I. 26.	Kap Spartel ab.		
„ II. 28.	New York an	33	Tge.
„ IV. 14.	New York ab.		
„ V. 12.	Aequator in 28,5° W-Lg	28	„
„ VI. 2	40,2° S-Br in 0° Länge	21	„
„ VI. 7.	42,6° S-Br in 20° O-Lg	5	„
„ VI. 21.	40,5° S-Br in 80° O-Lg	14	„
„ VII. 8.	45,4° S-Br in 147° O-Lg	17	„
„ VII. 13.	Sydney an	5	„
	New York—Sydney	90	„
1900. XI. 23.	Newcastle N. S. W. ab.		
„ XII. 3.	48,9° S-Br in 180° Länge	10	Tge.
1901. I. 12.	Caleta Buena an	41	„
	Newcastle N. S. W.—Caleta Buena	51	„
„ I. 31.	Caleta Buena ab.		
„ II. 24.	Kap Horn	24	„
„ IV. 2.	Aequator in 26,0° W-Lg	37	„
„ V. 6.	Lizard an	34	„
	Caleta Buena—Lizard	95	„

13. Brk. **„Mimi“**, 749 R.-T., Elsfl., Th. Tiedken. *Lizard—Port Natal—Albany—Lizard.*

1900. V. 26.	Lizard ab.		
„ VI. 26.	Aequator in 20,2° W-Lg	31	Tge.
„ VII. 29.	35,6° S-Br in 0° Länge	33	„
„ VIII. 5.	39,6° S-Br in 20° O-Lg	7	„
„ VIII. 18.	Port Natal an	13	„
	Lizard—Port Natal	84	„
„ IX. 14.	Port Natal ab.		
„ X. 2.	39,4° S-Br in 80° O-Lg	18	„
1900. X. 19.	Albany an	17	Tge.
	Port Natal—Albany	35	„
„ XII. 2.	Albany ab.		
1901. I. 1.	22,3° S Br in 80° O-Lg	30	„
„ II. 7.	35,8° S-Br in 20° O-Lg	37	„
„ II. 18.	21,3° S-Br in 0° Länge	11	„
„ III. 12.	Aequator in 24,8° W-Lg	22	„
„ V. 3.	Lizard an	52	„
	Albany—Lizard	152	„

14. Vollsch. **„Nixe“**, 1553 R.-T., Brm., C. Lange. *Cardiff—Tschifu—Victoria—Moodyville—Lizard.*

1899. XI. 11.	50° N-Br u. 7° W-Lg ab.		
„ XII. 13.	Aequator in 29,1° W-Lg	32	Tge.
1900. I. 7.	39,9° S-Br in 0° Länge	25	„
„ I. 13.	43,8° S-Br in 20° O-Lg	6	„
„ I. 25.	38,2° S-Br in 80° O-Lg	12	„
„ II. 19.	Java-Küste	25	„
„ III. 24.	Aequator in 129° O-Lg	33	„
„ V. 5.	Tschifu an	42	„
	50° N-Br und 7° W-Lg—Tschifu	175	„
1900. VI. 20.	Nord-Rock ab.		
„ VII. 10.	Tsugaru-Strafse	20	Tge.
„ VII. 27.	46,0° N-Br in 180° Länge	17	„
„ VIII. 18.	Kap Flattery an	23	„
	Nord-Rock—Kap Flattery	60	„
„ X. 26.	Kap Flattery ab.		
„ XII. 12.	Aequator in 129,7° W-Lg	47	„
1901. I. 23.	Kap Horn	42	„
„ III. 8.	Aequator in 29,3° W-Lg	44	„
„ IV. 9.	Lizard an	32	„
	Kap Flattery—Lizard	165	„

b. Dampfschiffe.[1])

1. Brm. D. **„Friedrich der Grofse“**, M. Eichel. *Bremen—New York—Australien.* 1900. XI. 27.—1901. IV. 22.
2. Hbg. D. **„Buenos Aires“**, F. Bode. *Hamburg—Brasilien.* 1901. II. 20. — IV. 24.
3. Hbg. D. **„San Nicolas“**, A. Siepermann. *Hamburg—La Plata.* 1901. II. 19. — IV. 25.
4. Hbg. D. **„Argentina“**, L. Scharfe. *Hamburg—La Plata.* 1901. II. 16. — IV. 24.
5. Hbg. D. **„Cap Roca“**, H. Langerhannsz. *Hamburg—La Plata.* 1901. III. 3. — IV. 30.
6. Brm. D. **„Roland“**, H. Feyen. *Bremen—Brasilien.* 1901. II 18. — IV. 20.
7. Brm. D. **„Bayern“**, H. Bleeker. *Bremen—Ostasien.* 1901. I. 15. — IV. 25.
8. Brm. D. **„Mark“**, H. Ahrens. *Bremen—La Plata.* 1901. III. 11. — V. 1.
9. Hbg. D. **„Prinzessin Victoria Luise“**, R. Sauermann. *Hamburg — New York — Westindien.* 1901. I. 7. — III. 21.
10. Hbg. D. **„Pernambuco“**, H. Böge. *Hamburg—Brasilien.* 1901. II. 23. — IV. 30.
11. Brm. D. **„Königin Luise“**, O. Volger. *Bremen—New York.* 1901. I. 28. — V. 11.
12. Hbg. D. **„Essen“**, H. Prohn. *Hamburg—Australien via Port Elisabeth.* 1900. XII. 13.—1901. V. 5.
13. Hbg. D. **„Paranagua“**, H. Köhler. *Hamburg—La Plata.* 1901. II. 3. — V. 12.
14. Hbg. D. **„Belgrano“**, W. Schweer. *Hamburg—La Plata.* 1901. III. 1. — V. 9.
15. Hbg. D. **„Patagonia“**, A. Barrelet. *Hamburg—Brasilien.* 1901. III. 9. — V. 11.
16. Hbg. D. **„Reichstag“**, A. Kley. *Hamburg—Ostafrika.* 1900. X. 19. — 1901. V. 9.

[1]) Unter den Nummern 1, 11, 16, 19 und 27 sind Journale von zwei und drei Reisen in eins zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

17. Brm. D. „**Stuttgart**", P. Grosch. *Bremen—Ostasien.* 1901. I. 28. — V. 10.
18. Brm. D. „**Heidelberg**", E. Zachariae. *Bremen—Brasilien.* 1901. III. 2. — V. 6.
19. Brm. D. „**Dresden**", A. Koenemann. *Bremen—Nordamerika.* 1901. I. 22. — V. 20.
20. Hbg. D. „**Santos**", S. Bucka. *Hamburg—La Plata.* 1901. III. 16 — V. 16.
21. Hbg. D. „**Rosario**", J Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1901. III. 10. — V. 15.
22. Brm. D. „**Freiburg**", F. Prösch. *Hamburg—Ostasien.* 1900. XI. 6. — 1901. V. 22.
23. Hbg. D. „**Chemnitz**", R. Krause. *Hamburg—Australien via Port Elisabeth.* 1900. X. 22. — 1901. III. 11.
24. Hbg. D. „**Desterro**", A. Schulz *Hamburg—Brasilien.* 1901. II. 21. — V. 16.
25. Hbg. D. „**König**", L. Doherr. *Hamburg—Ostafrika.* 1901 III. 1. — V. 11.
26. Hbg. D. „**Maceio**", O. Brandt. *Hamburg—La Plata.* 1901. III. 13. — V. 22.
27. Hbg. D. „**Cap Frio**", J. G. von Holten. *Hamburg—New York—La Plata.* 1900. XII. 26. — 1901. V. 24.
28. Brm. D. „**Trier**", F. Meyerheine. *Bremen—Brasilien.* 1901. III. 17. — V. 22.
29. Brm. D. „**Bonn**", E. Woltersdorff. *Bremen—La Plata.* 1901. III. 29. — V. 24.

Aufserdem 29 Auszugstagebücher von 27 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8h a und 8h p. Von diesen Dampfern gehörten 21 der Hamburg—Amerika-Linie, 5 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Mai 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
622	N. H. P. Schuldt	Schiff „Osorno"	P. Albrand	Santa Rosalia	26/I—26/III 1901

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
671	Vice-Konsul William Lamb	Norfolk	684	Vice-Konsulats-Verweser Carl Junker	Saffi
672	Vice-Konsul v. Maur	Mogador	685	Konsulat daselbst	Bissao
673	Konsul Frhr. v. Meysenburg	New Orleans	686	Konsul Bronn	Port Said
674	Konsul Wilhelm Schiller	Kingston (Jam.)	687	Konsul Karl Niemack	Livorno
675	Konsul v. Zahn	Kalamata	688	Vice-Konsul I. R. Möller	Guaymas
676	Konsul A. V. de Matteo	Licata	689	General-Konsul Stannius	Triest
677	Vice-Konsul Giuseppe Fradellich	Spalato	690	Konsul Franz Wolff	Jacmel
678	Konsul Ph. Kippenberger	Lyttelton	691	Konsul Hermann Springer	Palermo
679	Konsul Juan Guardiola	Alicante	692	Konsul E. Holzborn	Mobile La.
680	Vice-Konsul Aristoteles Stamatiades	Vathy	693	Vice-Kons. M. D. Brazzafolli	Chios
681	Konsul Jacob	Messina	694	General-Konsul Dr. Galli	Smyrna
682	Konsul Max Krieger	Cardiff	695	Konsular-Agent August Leiter	Arica
683	Konsul Emil Winter	Cadiz	696	Vice-Konsul Peter Tegeler	Rouen
			697	Konsul August Humplmayr	Monrovia

Besondere Angaben aus den Fragebogen:

No. 622. **Santa Rosalia.** Südlich von der Ansiedelung ist eine Signalstation errichtet zum Anmelden der einkommenden Schiffe; hier wohnen auch die Lootsen.

„ 686. **Port Said.** Die Aufsenrhede und die Einfahrt von Port Said werden vertieft, und sollen die Arbeiten vor Ende dieses Jahres fertig sein, so dafs dann wohl auch Dampfer von 8,10 m Tiefgang den Kanal befahren können. Der Petroleumhafen wird vergröfsert.

„ 688. **Guaymas.** Die Ardilla-Landungsbrücke wird verlängert. Segelschiffe erhalten nur selten Erlaubnifs zum Anlegen an die Brücke.

Die Direktion der Seewarte spricht an dieser Stelle den Beantwortern der Fragebogen ihren Dank aus.



Die Witterung an der deutschen Küste im Mai 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel			Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br.				Lufttemperatur, °C.				
	nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 30j. Mittel	Max.	Dat.	Min.	Dat.	8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	63,4	64,9	+3,8	75,4	22.	46,6	7.	10,8	13,0	10,9	11,0	+0,2
Wilhelmshaven 8,5	62,9	64,3	+3,1	75,9	22.	46,9	7.	11,3	14,2	11,3	11,4	+0,2
Keitum . . . 11,3	62,5	64,4	+3,5	77,2	22.	46,4	7.	11,3	14,9	11,9	12,0	+1,6
Hamburg . . 26,0	61,3	64,3	+3,0	76,6	22.	47,8	7.	11,5	16,2	13,5	12,5	+0,7
Kiel 47,2	59,5	64,5	+3,6	77,7	22.	47,8	7.	11,1	14,6	11,5	11,6	+1,3
Wustrow . . 7,0	62,7	63,9	+2,7	77,4	21.	49,3	7.	11,0	14,4	11,8	11,6	+0,9
Swinemünde . 10,05	62,6	64,1	+2,7	77,2	21.	50,5	7.	11,7	13,9	11,3	11,8	+1,0
Rügenwalderm. 4,0	63,2	64,2	+2,9	77,0	22.	51,2	7.	10,3	12,7	10,6	10,7	+0,7
Neufahrwasser 1,5	63,1	64,1	+2,5	76,3	22.	53,3	7.	12,1	13,6	10,8	11,5	+0,8
Memel . . . 1,0	61,9	63,7	+3,0	76,0	22.	52,6	17.	12,5	14,6	12,3	12,3	+1,9

Stat.	Temperatur-Extreme Mittl. tägl.		Absolutes monatl.				Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag			Feuchtigkeit Absolute, Mittl. mm	Relative, %			Bewölkung				
	Max.	Min.	Max.	Tag	Min.	Tag	8h a	2h p	8h p		8h a	2h p	8h p	8h a	2h p	8h p	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	13,6	8,6	21,9	30.	4,8	5.	1,5	2,2	1,9	8,3	83	76	84	6,4	6,3	5,8	6,2	+0,6
Wilh.	14,8	8,1	23,3	31.	3,8	19.	2,0	2,4	1,6	8,5	81	72	85	6,5	5,6	5,1	5,7	+0,2
Keit.	16,2	8,6	23,1	24.	5,0	20.	2,0	2,9	1,9	8,7	83	73	84	6,7	5,8	6,3	6,3	+1,0
Ham.	16,5	8,4	23,6	30.	4,3	23.	2,2	2,4	2,4	8,0	78	57	70	6,4	6,4	5,0	5,9	0,0
Kiel	15,9	7,8	22,4	31.	2,5	18.	2,2	2,0	1,8	8,1	80	66	79	4,8	5,5	4,4	4,9	—0,9
Wust.	15,3	8,1	23,6	12.	4,1	5.	2,1	2,7	2,0	8,3	83	70	80	5,6	3,7	4,6	4,6	—1,1
Swin.	15,5	8,7	24,2	31.	3,8	5.	1,6	2,3	2,0	7,9	76	66	78	4,8	5,0	5,3	5,0	—0,6
Rüg.	14,8	7,2	23,6	26.	0,9	5.	1,9	2,9	2,2	7,7	83	71	81	5,1	3,8	5,1	4,7	—0,3
Neuf.	15,0	8,2	22,3	10.11.	3,0	5.	2,2	2,2	1,9	7,7	72	66	77	4,4	4,2	4,5	4,4	—1,5
Mem.	16,6	7,8	23,7	11.	—0,7	7.	2,0	3,0	3,0	7,1	66	57	67	4,9	5,4	4,3	4,8	—0,6

Stat.	Niederschlag, mm 8h p—8h a	8h a—8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	Zahl der Tage mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Windgeschwindigkeit¹) Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	4	7	11	—37	2	6.	6	6	0	0	5	12	—	—	16½	Keine
Wilh.	12	22	34	—13	14	31.	8	5	2	2	7	9	3,8	—1,8	12½	Keine
Keit.	14	16	30	— 8	7	11.	7	6	3	0	6	13	4,7	—	(?)	Keine
Ham.	55	25	80	+31	26	26.	13	10	4	2	8	12	4,1	—1,0	12	Keine
Kiel	34	9	42	— 6	18	31.	10	8	2	1	8	6	3,6	—1,5	12	Keine
Wust.	6	5	11	—26	4	8.	7	4	0	0	9	6	2,4	—2,2	12	Keine
Swin.	16	18	34	—14	12	9.	11	7	2	1	8	7	3,6	—1,0	10½	Keine
Rüg.	12	21	34	—11	13	8.	11	4	3	1	10	6	—	—	—	Keine
Neuf.	25	19	44	— 4	17	27.	12	7	1	1	10	5	—	—	—	Keine
Mem.	10	12	21	—14	6	28.	7	7	2	0	9	6	4,3	—	(?)	Keine

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage) N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	Mittl. Windstärke (Beaufort) 8h a	2h p	8h p
Bork.	14	10	12	6	4	3	3	1	2	2	9	0	0	1	8	16	2	2,7	3,1	2,5
Wilh.	19	8	6	7	5	2	3	4	2	3	0	2	0	2	12	5	13	2,3	2,8	2,3
Keit.	2	2	3	5	12	3	10	0	2	0	5	3	3	4	31	5	3	2,7	3,0	2,2
Ham.	3	10	17	1	6	4	12	0	2	1	3	3	5	3	16	6	1	2,2	2,7	2,1
Kiel	11	10	6	11	8	1	4	3	3	2	1	1	4	15	3	4	6	2,4	2,4	2,0
Wust.	3	2	14	13	10	3	4	1	0	0	5	4	14	5	8	1	6	2,7	3,1	2,2
Swin.	9	13	20	6	2	4	4	4	0	1	3	4	3	4	3	6	7	2,4	2,7	2,2
Rüg.	2	9	19	9	5	9	3	1	1	1	4	7	2	10	5	2	4	2,2	3,0	1,8
Neuf.	27	9	11	8	9	3	3	2	2	1	1	2	2	2	3	0	8	2,1	2,7	2,1
Mem.	9	5	11	13	5	3	7	0	4	3	4	2	1	2	10	9	5	1,7	2,5	1,5

¹) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).

Der Monat Mai charakterisirte sich in seinen Monatswerthen durch zu hohen Luftdruck und zu hohe Temperatur, während die registrirten Windgeschwindigkeiten und meist auch die Niederschlagsmengen kleiner als die vieljährigen Mittel waren, und die Bewölkung an der Nordsee-Küste meist über, an der Ostsee-Küste unter den normalen Werthen lagen. **Stürmische Winde** wurden gar nicht und steife Winde nur ganz vereinzelt beobachtet.

Von den zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen traten die nordwestlichen und nördlichen bis östlichen durch Häufigkeit hervor, während südliche Richtungen verhältnifsmäfsig selten vorkamen.

Die **Morgentemperaturen** lagen im Osten, mit Ausnahme des 5., 6., und 21. bis 23., fast durchweg über den normalen Werthen, während relativ kühle Morgen an der Nordsee am 4. bis 8., 15. bis 25. und 28. auftraten. In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen, abgesehen von kleineren Schwankungen, nur wenige längere Zeiträume umfassende Schwankungen, mit niedrigsten Temperaturen um Mitte der I. Dekade, am 18. bis 20. (Ostsee bis 23. und 24.) und 28. oder 29., und höchsten Werthen zu Anfang des Monats (Nordsee vielfach am 3.), am 10. bis 12., am 27. und am letzten Monatstage.

Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen dem Minimum von Memel, – 0,7°, und dem Maximum von Swinemünde, 24,2°, also um 24,9°, während auf den Stationen die kleinste Schwankung in Borkum gleich 17,1° und die gröfste, gleich 24,4°, in Memel beobachtet wurde. Die aus den Aenderungen der Temperatur von Tag zu Tag für die drei Beobachtungstermine ohne Rücksicht auf deren Vorzeichen als Mittel berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** lag mit ihren gröfsten Beträgen zwischen 2,2° und 3,0° und zeigte die gröfsten Beträge meist am Nachmittage und die kleinsten nahe gleich häufig am Morgen und Abend.

Die **Niederschlagsmengen** des Monats liefsen infolge der Gewitterregen stellenweise bedeutende mehr lokale Verschiedenheiten hervortreten; sie überstiegen von der Weser-Mündung bis Wismar meist, über dem übrigen Gebiete dagegen nur vereinzelt 40 mm. Als höchste Beträge ergaben sich 79 mm für Tönning und 80 mm für Hamburg gegenüber 11 mm in Borkum und Wustrow und nur 9 mm in Darsserort.

Läfst man den Niederschlagstag um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von geringfügigen und vereinzelten Niederschlägen ab, so fielen diese im Mai an der Küste über gröfserem Gebiete am **1.** an der Nordsee, am **6.** ostwärts bis Mecklenburg, am **7.** ostwärts bis Pommern, am **8.** bis **10.** an der ganzen Küste, am **11.** ostwärts bis Mecklenburg, am **15.** an der schleswig-holsteinschen Küste, am **19.** an der Ostsee, am **22.** und **23.** an der preufsischen Küste, am **24.** an der mittleren Ostsee-Küste, am **25.** ostwärts bis zur Elbe, am **26.** ostwärts bis Pommern, am **27.** an der Ostsee, am **28.** an der preufsischen Küste, am **29.** an der Ostsee, am **30.** ostwärts bis Pommern und am **31.** an der ganzen Küste. Demnach waren wesentlich frei von Niederschlägen der 2. bis 5., 12. bis 14., 16. bis 18., 20. und 21. — **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20 mm übersteigende **Niederschläge** fielen am **26.** in Hamburg (26), Süderhöft (23), Tönning (30) und Travemünde (21), am **27.** in Colbergermünde (25) und am **31.** in Brake (22). Ausgebreitete **Gewitter** traten auf am **1.** an der schleswig-holsteinschen Küste, am **7.** an der Nordsee, am **8.** ostwärts bis zur Elbe, am **9.** ostwärts bis Pommern, am **10.** von der Oder ostwärts, am **11.** von der Elbe bis Rügen, am **26.** ostwärts bis Mecklenburg, am **27.** von Rügen ostwärts, am **29.** von Mecklenburg ostwärts, am **30.** an der Nordsee und am **31.** von der Elbe ostwärts. — Ausgebreiteter **Nebel** wurde beobachtet am **10.** an der mittleren Ostsee, am **12.** an der Nordsee, am **24.** und **25.** an der mittleren Ostsee, am **27.** an der Nordsee, am **28.** an der mittleren und östlichen Ostsee und am **30.** von Elbe bis Eider wie an der östlichen Ostsee.

Als **heitere Tage,** an denen die als arithmetisches Mittel aus den drei Beobachtungen am Tage berechnete Bewölkung nach der Skala 0 bis 10 kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfseren Gebieten der **1.** von Mecklenburg ostwärts, der **2.** und **3.** an der ganzen Küste, der **4.** und **12.** an der Ostsee, der **13.** und **14.** an der ganzen Küste, der **15.** von der Oder ostwärts, der **16.** an der ganzen Küste, der **18.** von Mecklenburg ostwärts, der **21.** und **22.** an der ganzen

Küste, der 23. ostwärts bis zur Oder, der 24. an der Nordsee und der 25. von Rügen ostwärts.

In den ersten Tagen lag die Küste im Bereiche hohen Luftdruckes; das Maximum lag zunächst über Skandinavien, dann über dem Ozean im Nordwesten und verlagerte sich weiter nach den Britischen Inseln und erstreckte sich am 4. vom Ozean bis nach Russland. Die leichten Winde drehten während dieser Tage aus nordöstlicher nach nordwestlicher Richtung, und es herrschte meist heiteres und trockenes Wetter.

Nachdem am 5. der Luftdruck fast über dem ganzen Gebiete gefallen war und sich das Hochdruckgebiet im Westen südwärts zurückgezogen hatte, lag bis zum 9. eine Depression vom Ozean über Centraleuropa ausgebreitet, die zeitweise zusammen mit einer Depression über Russland fast ganz Europa bedeckte und tiefe Minima über dem Kanal-Gebiete mit Ausläufern über Norddeutschland zeigte; diese Tage brachten zunächst dem Westen der Küste und am 8. bis 10. der ganzen Küste Regenfälle und verbreitete Gewitter.

Ein am Morgen des 8. Mai im Nordosten von Russland vordringendes Hochdruckgebiet breitete sich bis zum 11. langsam über Skandinavien und die Nordsee aus, so dafs die Depression südwärts zurückgedrängt wurde. Als am 12. wieder ein Hochdruckgebiet vom Ozean vordrang, bildete sich wieder ein umfangreiches Hochdruckgebiet aus, das bis zum 14. von Norden und später von Nordwesten her bis zu den Alpen ausgebreitet lag; nachdem am 11. noch Regenfälle über der westdeutschen Küste stattgefunden hatten, herrschte am 12. bis 14. bei leichten meist östlichen bis nördlichen Winden wieder trockenes, vorwiegend heiteres Wetter.

In den folgenden Tagen bis zum 19. reichte das Hochdruckgebiet vom Ozean über die Westhälfte Centraleuropas, während Depressionen im Süden und Nordosten lagen und die Letztere zeitweise Skandinavien wie den Süden der Ostsee umfafste; die Winde wehten, vielfach frisch, aus Nord bis West und am 19. vielfach aus SW. Diese Tage charakterisirten sich, mit Ausnahme des 15. und 19., die stellenweise Regen brachten, durch trockenes und bis zum 16. wie am 18. meist heiteres Wetter.

Am 20. entwickelte sich abermals ein intensives Hochdruckgebiet, das bis zum 24. ganz Europa mit Ausnahme des Südens bedeckte und auch noch am folgenden Tage die Küste umfafste; der Kern höchsten Druckes lag bis zum 22. über dem mittleren Ostsee-Gebiete und verlagerte sich dann nach dem Ozean nördlich von Schottland. Bei meist schwachen und nordöstlichen Winden herrschte am 21. und 22. an der ganzen Küste und am 23. ostwärts bis zur Oder heiteres Wetter, und Regenfälle traten nur am 22. bis 24. über kleine Gebiete an der Ostsee auf.

Nachdem am 26. und 27. eine gleichmäfsige veränderliche Druckvertheilung über Centraleuropa bestanden hatte, die entsprechend leichte veränderliche Winde an der Küste bedingte, bestand am 28. und noch am Morgen des 29. ein Gebiet relativ hohen Luftdruckes über Kontinentaleuropa, das leichte Winde aus westlichen Richtungen an der Küste im Gefolge hatte. Eine über dem Ozean herannahende tiefe Depression breitete sich in den letzten Tagen über der Nordwesthälfte Europas aus und führte etwas frischere südwestliche Winde an der westdeutschen Küste herbei. Nachdem am 26. noch Regenfälle ostwärts bis Pommern aufgetreten waren, blieben diese am 27. bis 29. auf die Ostsee beschränkt, gewannen dann aber an Ausdehnung, und es bestand am 31. wieder an der ganzen Küste regnerische Witterung.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.

arolinen - Ponape

.GA-HAFEN

men von S.M.S. „Cormoran"
t Korv.-Kapt. Grapow
Jan. 1901.

Maßstab 1: 4000

Meter

efen in Metern
(Nd.Wass. Springzeit red.)
III h 5 min. Fluthhöhe 1.25 m
Vgl. Ann. d. Hydr. 1901. IV. 1.

ung

schaft.

54

56

58

14 30

5

gedeckt Kohlensch.
ca. 600 t Raum.

19 20 27

Photolith. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

ğiyos-Bank (*angenäherte Lage*)
5_5 m niedrigster Wasserstand

Missw. 0°20'O.
1901

16_5
23_7
18_3
14_6
14_6
3_6
10_1
5_5
7_8
9_1
3_6
13_7 *Sd. Sk*
7_3
12_8
1_8
1_8
Kor.
Kor.
Thurm
5_6 *Sd* 5_6
4_5 4_5 *Sk*
Sk 8_6
3_6 3_6
Landstrasse
Stadt

DIRIK -HAFEN

nach a nahmen 1900

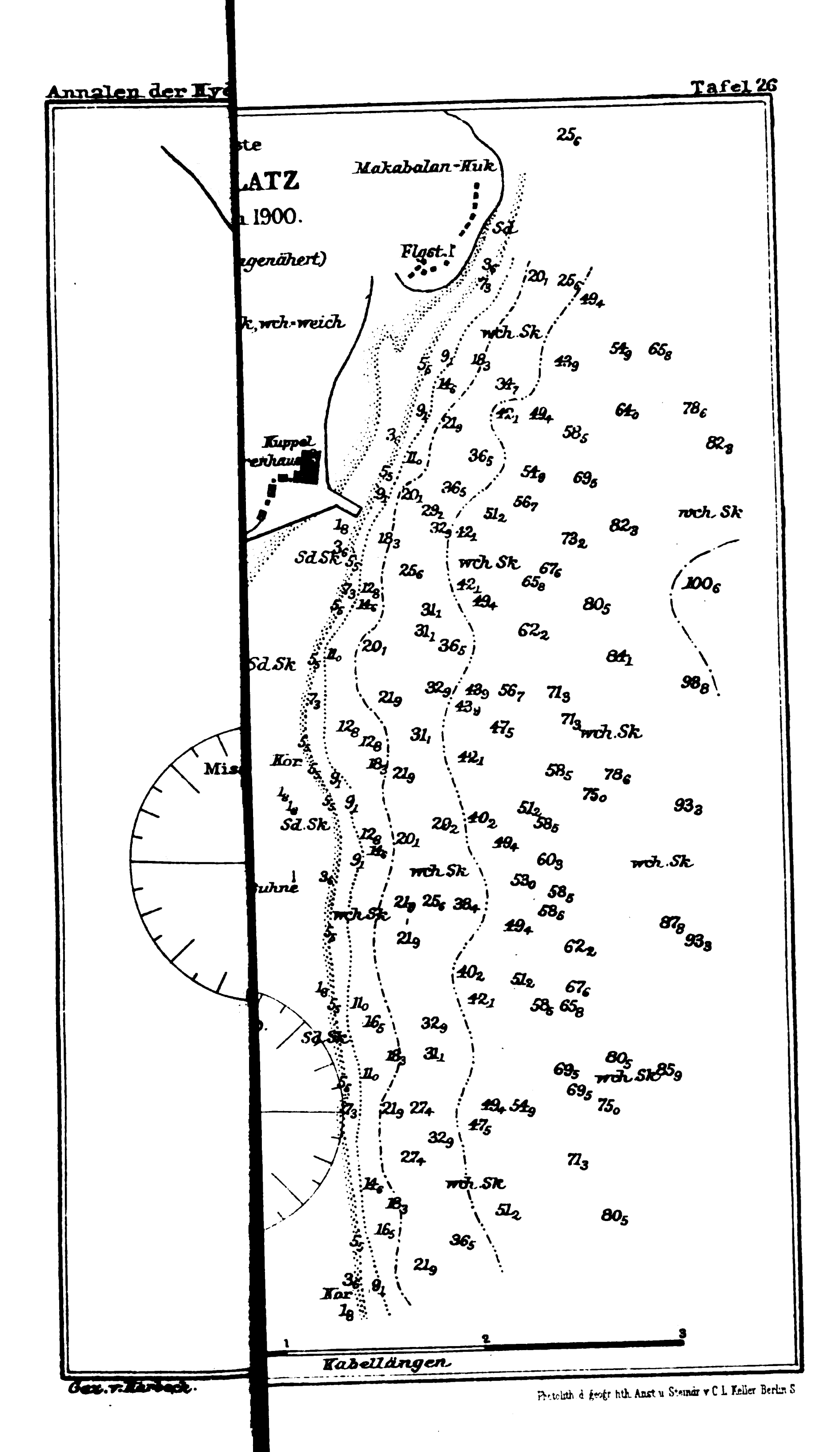
Ankerpla *.120° 26'O.Lg.*

tern

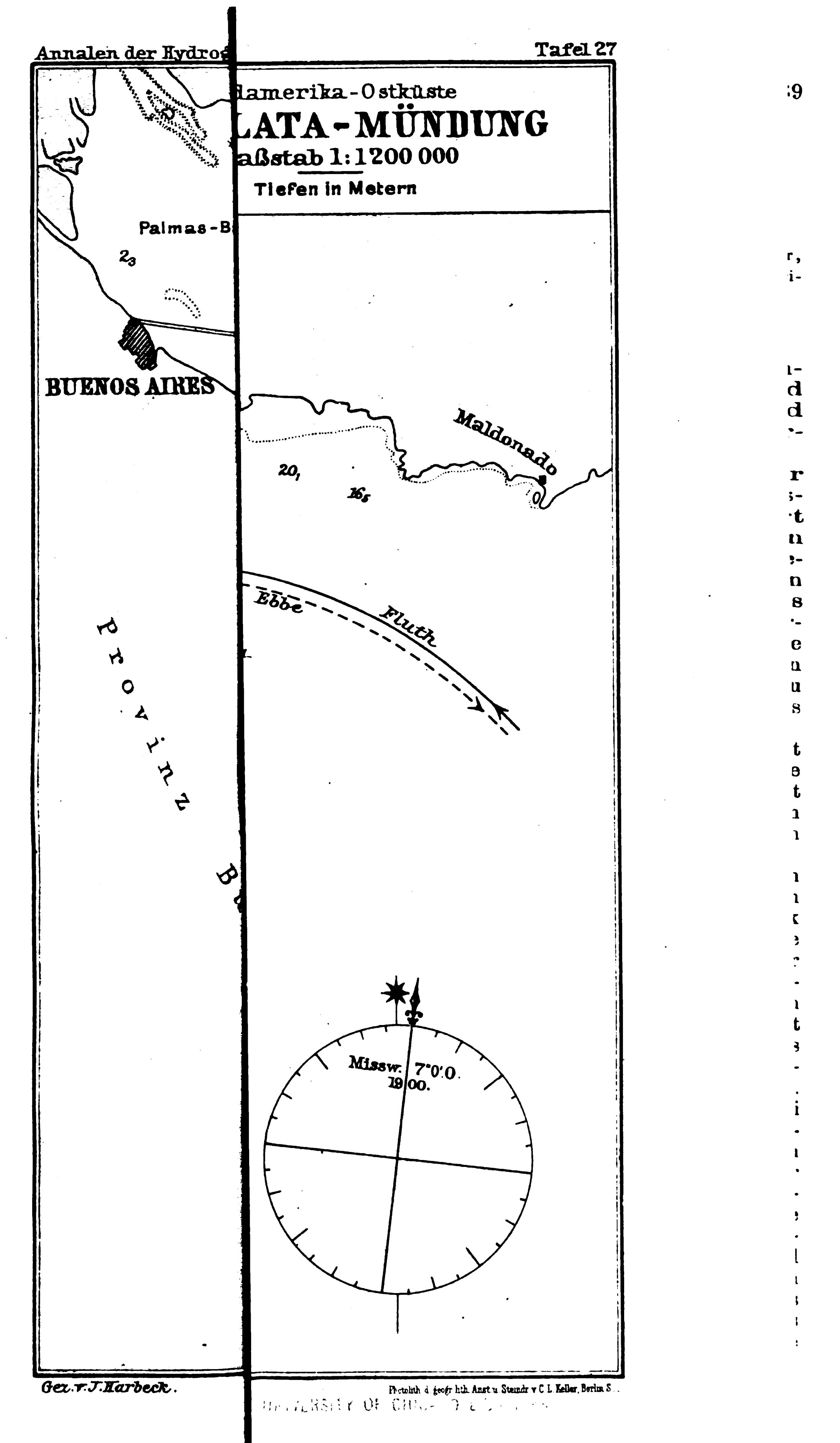
and, Sk-Schlick

0 5

Photolith. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S



Annalen der Hyd
Tafel 26
ste
LATZ
1900.
genähert)
k, wch-weich
Makabalan-Huk
Sd
Flgst.
wch. Sk
Kuppel
Sd.Sk
Sd.Sk
Kor
Mis
Sd.Sk
Buhne
wch.Sk
Sd.Sk
wch.Sk
Kor
1
2
3
Kabellängen
Photolith d. Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller Berlin S



Gez. v. J. Harbeck. Photolith. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

San Francisco.

Nach Berichten des Kaiserlichen Generalkonsulats in San Francisco, der Kapt. M. Schoemaker, Schiff „Flottbek", und H. Kruse, Schiff „Marie Hackfeld", ergänzt nach englischen und amerikanischen Quellen. Bearbeitet von **A. Wedemeyer**, Hülfsarbeiter der Seewarte.

(Hierzu Tafel 28.)

Die Stadt San Francisco liegt an der Küste Kaliforniens auf der gleichnamigen Halbinsel, die an ihrer Westseite vom Stillen Ozean, an der Nord- und Ostseite von der San Francisco-Bucht begrenzt wird. Sie ist die gröſste und wichtigste Seestadt der nordamerikanischen Westküste. Der Hafen ist ein natürlicher Hafen, der den Häfen an der Ostküste an Gröſse wenig nachsteht.

Die Einfahrt zum Hafen von San Francisco bildet das Goldene Thor (golden gate), ein natürlicher Sund, der die Verbindung zwischen dem Farallones-Golfe und der San Francisco-Bucht herstellt. Das Land südlich von der Einfahrt ist anfangs hügelig und unbewaldet, weiter südlich von einem hohen bewaldeten Gebirgsrücken durchzogen. An der Nordseite der Bucht erheben sich hohe Gebirgsketten, die von tiefen Thälern und Schluchten durchschnitten werden; an der Ostseite ist das Land hügelig, erst in beträchtlicher Entfernung landwärts erstrecken sich die Contra Costa-Berge mit der Küste gleichlaufend. Zwei wasserreiche Flüsse, der Sacramento und der Joaquin, münden in die Suisun-Bucht, die durch die Karquines-Straſse mit der San Pablo-Bucht, der Fortsetzung der San Francisco-Bucht nach Norden hin, verbunden ist, und vermitteln den Verkehr zu Wasser zwischen San Francisco und den getreidereichen Thälern Kaliforniens und goldhaltigen Abhängen der Sierra Nevada.

Farallones - Golf[1]) heiſst die Bucht des Stillen Ozeans vor der Einfahrt zum Hafen von San Francisco zwischen der San Pedro- und der Reyes-Huk. Die Wassertiefen nehmen von Westen her sehr schnell ab; die 2000 m-Grenze liegt nur etwa 20 Sm auſserhalb der 200 m-Grenze. Die Tiefe des Golfes beträgt im Westen etwa 100 m und nimmt nach der Küste zu allmählich ab. Lothungen geben daher über den Schiffsort guten Aufschluſs.

Landmarken im Farallones-Golfe. Bei klarem Wetter sind die hohen Berge an der Küste und weiter landwärts schon auf Entfernungen von 50 Sm von der Küste gut auszumachen. An der Nordseite des Golfes ist die Reyes-Huk das auffallendste Hochland, dessen Umrisse eine unregelmäſsig gezackte Linie bilden. Der höchste Theil liegt etwa ein Viertel der ganzen Länge von der Westkante entfernt. Von Süden aus erscheint die Huk wie eine steile Granitmauer, die sich senkrecht aus dem Wasser erhebt und bis zu 180 m Höhe in 200 m Entfernung ansteigt. Die Richtung dieses Hochlandes, OzN—WzS, schlieſst eine Verwechselung mit einem anderen Theile der Küste aus. Von Westen aus ist die Huk der dahinter liegenden hohen Berge halber nicht so leicht auszumachen, wenn nicht dichter Nebel über den zwischenliegenden Thälern lagert. Von Nordwesten aus erscheint die Huk als eine lange blaue Insel, die gut frei von der Reyes-Gebirgskette liegt; diese erstreckt sich von der Tomales-Huk südostwärts und erreicht in ihrem höchsten Gipfel 430 m Höhe. Gut auszumachen sind auch an der Nordseite des Golfes das 670 m hohe Roſs - Gebirge und der 1330 m hohe, 30 Sm landwärts liegende Helena-Berg. Der 1180 m hohe Diablo-Berg liegt ONO 30 Sm vom Goldenen Thore. In Eins mit dem Goldenen Thore sieht man ihn als einen pyramidenförmigen Gipfel, der über die Contra Costa-Berge weit hinausragt. Von dem Tamalpais- oder Tafel - Gebirge sind von Süd oder SW aus drei Gipfel deutlich erkennbar, von denen der westlichste am höchsten, der mittlere am niedrigsten und der östlichste am schärfsten ist. Das Gebirge ist mit Buschwerk und kleinen Bäumen bewachsen, die ihm ein dunkles Aussehen geben im Gegensatz zu den Grasflächen der benachbarten Hügel, die im Sommer sogar röthlich erscheinen. Die San Pedro - Huk an der Südostseite

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 229: Point Pinos to Bodega Head.



des Golfes ist ein schwarzes, sehr steiles, felsiges Vorgebirge, auf dessen Nordseite ein hoher breiter, gezackter Felsen wahrnehmbar ist. Die Huk ist das Westende eines langen Gebirgszuges, der sich südostwärts über die San Francisco-Halbinsel hinzieht. Von der San Pedro-Huk aus steigt dieser Gebirgszug allmählich an, bis er in dem 1100 m hohen Bache-Berge seine gröfste Höhe erreicht. Eine kleine Einsenkung liegt querab von der Halbmond-Bucht. Der zuckerhutförmige, 590 m hohe Montara-Berg ist der nordwestlichste Gipfel des Gebirgszuges. Da einige andere Gipfel des Gebirgszuges in unmittelbarer Nähe liegen, hat es von See aus den Anschein, als ob es ein breiter Berg mit drei kleinen Gipfeln sei. In der Mitte dieses Gebirges liegt der 850 m hohe Schwarze Berg. Im westlichen Theile des Farallones-Golfes erhebt sich das pyramidenförmige Inselchen Südost- oder Süd-Farallon, dessen höchste Spitze, Sugar Loaf, 100 m hoch ist und einen kegelförmigen 8,8 m hohen, weifsen Leuchtthurm trägt.

Die Küste am Farallones-Golfe verläuft von der Montara- bis zur San Pedro-Huk in gerader Linie, Richtung Nord, bietet aber ein an Abwechselungen reiches Aussehen. Weiter nördlich tritt die Küste etwas ostwärts zurück. Sie ist gut auszumachen an den steilen Hügeln, die sich in ihrer Mitte bis zu 220 m Höhe erheben. Von der Lobos-Huk aus erstreckt sich ein breiter Sandstrand mit hohen Sanddünen südwärts. Das „Ocean Side"-Haus, das einzige grofse Gebäude auf diesem Sandstrande, liegt hart am Wasser vor der Südgrenze der Barre. Von der Bonita- bis zur Duxbury-Huk, der Westgrenze der Ballenas-Bucht, und weiter an der Ostseite der Drake-Bucht, die im Westen durch die Reyes-Huk begrenzt wird, hat die Küste im Allgemeinen westnordwestliche Richtung und ist sehr steil und hoch; das Hinterland ist sehr gebirgig und von tiefen engen Thälern durchschnitten.

Inseln und Klippen im Farallones-Golfe. Am weitesten südöstlich liegt die Südost-Farallon-Insel, in deren nächster Nähe mehrere Klippen liegen. Die Insel ist steil, öde und unfruchtbar und hat das Aussehen einer Reihe unterbrochener, gezackter Felsen. Bei heftigen Südoststürmen steht bei der Insel hohe Brandung; Spritzwasser soll sogar über den Sugar-Loaf hinweggehen. Mittel-Farallon heifst eine einzelne dunkle Klippe in NWzW, $2^1/_4$ Sm von der vorigen, die sich bis zu 6,7 m Höhe über Hochwasser erhebt. Nord-Farallones, eine gefährliche Klippengruppe ohne irgend welche Seezeichen, liegen etwa 6 Sm nordwestlich vom Südost-Farallon-Leuchtthurme. Die gröfsten Klippen sind pyramidenförmig, steil und unzugänglich. Da die Farallones mit tiefem Wasser umgeben sind, kann die Annäherung an sie durch Lothungen nicht festgestellt werden; bei Nebel und unsichtigem Wetter sind sie deshalb sehr gefährlich, während bei klarem Wetter die höheren Klippen gut sichtbar und die niedrigeren leicht an der Brandung auszumachen sind. Fanny-Bank heifst die westlichste Untiefe im Golfe. Von See aus nach der Bank zu nehmen die Tiefen plötzlich ab und sind innerhalb der 30 m-Grenze sehr unregelmäfsig; Grund: Steine und Kies. Auf der flachsten Stelle der Bank, der Noonday-Klippe, die nach allen Seiten steil abfällt, steht nur etwa 7 m Wasser, sie brandet nur bei Niedrigwasser während schweren Wetters. Eine roth und schwarz wagerecht gestreifte Glockentonne mit der Aufschrift „Noondayrock" in weifser Schrift liegt auf 51 m Wasser etwa 3 Kblg. südwestlich von der Klippe und ist $3^1/_2$ Sm weit sichtbar. Das Duxbury-Riff erstreckt sich $SO^1/_4S$ $1^1/_4$ Sm weit von der Duxbury-Huk; etwa $^1/_2$ Sm vom Lande ist das Riff stets sichtbar, während weiter draufsen seine Lage und Ausdehnung an der Brandung erkannt werden können. Eine schwarze Heultonne mit der Aufschrift „Duxbury reef" in weifsen Buchstaben liegt auf 22 m Wasser in $SSO^1/_4O$, etwa 2 Sm vor der Duxbury-Huk. Vor der Montara-Huk liegen mehrere Untiefen. Man darf sich dort der Küste auf höchstens 1 Sm nähern; bei Nebel überschreite man die 35 m-Grenze nicht. Die San Pedro-Klippe liegt $^1/_4$ Sm westlich von der San Pedro-Huk, hat drei Spitzen und ist 30 m hoch. Zwischen ihr und der Huk liegen mehrere kleine Klippen. Die Wassertiefe dicht bei der Klippe beträgt 11 m und $^1/_3$ Sm westlich von ihr 22 m.

San Francisco-Barre erstreckt sich von der niedrigen Küste $3^1/_2$ Sm südlich von der Lobos-Huk bis zur Bonita-Huk in Hufeisenform, dessen Krümmung nach See zu liegt. Der nördliche Theil der Barre in einer Entfernung von 4 bis 1 Sm von der Bonita-Huk wird 4 Faden-Bank genannt. Die Wassertiefe auf der Barre beträgt 11 bis 9 m, ausgenommen auf der 4 Faden-Bank, wo sie

stellenweise auf 7 m abnimmt. Die Tiefen werden nach See zu schnell, nach dem Goldenen Thore zu allmählich gröfser. Ueber die Barre, die allenthalben meist ohne Gefahr passirt werden kann, führen drei tiefere Durchfahrten. Die Durchfahrt für grofse Schiffe, „Main Ship Channel“, deren geringste Tiefe 9,7 m beträgt, führt am schnellsten über die Barre hinweg und gerade auf das Goldene Thor zu. Die günstigste Gelegenheit zum Passiren der Barre bietet sich an einer etwa 300 m breiten Stelle, auf der 10,0 bis 10,7 m Wasser ist, da der Strom hier in der Kursrichtung setzt. Bei Südoststürmen brandet die See hier später und nicht so stark als an anderen Stellen. An der Südgrenze dieser Durchfahrt liegt aufserhalb der Barre das San Francisco-Feuerschiff etwas südlich von der Deckpeilung der Leuchtfeuer auf der Fort-Huk und der Alcatraz-Insel, $10^1/_2$ Sm vom ersteren entfernt. Die schwarze spitze Stationstonne des Feuerschiffes liegt etwa $^1/_4$ Sm westsüdwestlich von ihm. Die schwarz und weifs senkrecht gestreifte innere Barre-Tonne liegt $NO^3/_4O$, $5^3/_4$ Sm vom Feuerschiffe, etwa in der Mitte zwischen der Barre und dem Goldenen Thore. Die südliche Durchfahrt läuft mit dem niedrigen Sandstrande südlich von der Lobos-Huk parallel. Die geringste Wassertiefe beträgt 10,4 m. Die Dünung läuft hier nordwärts parallel zur Küste. Bei stürmischem Wetter laufen die Schiffe in dieser Durchfahrt Gefahr durchzustofsen. An der Nordwestseite der Durchfahrt liegt zur Bezeichnung einer kleinen Untiefe auf der Barre eine roth und schwarz wagerecht gestreifte spitze Tonne. Die Bonita-Durchfahrt führt östlich von der 4 Faden-Bank nahe an der Küste bei der Bonita-Huk über die Barre. Drei Tonnen bezeichnen dies Fahrwasser. Die schwarze stumpfe Tonne No. 1 liegt an der Westkante der 4 Faden-Bank auf 13 m Wasser. Von ihr peilt Bonita-Leuchtthurm $NOzO^7/_8O$ und Ocean Side-Haus $OSO^1/_2O$. Die rothe spitze Tonne No. 2 bezeichnet die Nordostkante der 4 Faden-Bank. Die schwarze stumpfe Tonne No. 3 liegt $S^3/_4W$, 35 m von einer Klippe mit 8,2 m Wasser. Die Sears-Klippe, auf der nur 5,5 m Wasser ist, liegt nordnordöstlich etwa 200 m von dieser Tonne. Eine roth und schwarz wagerecht gestreifte spitze Tonne bezeichnet die Südostkante der Bank. Von ihr peilt Bonita-Leuchtthurm $NOzO^1/_2O$ $^1/_2$ Sm. Schiffe sollten möglichst vermeiden, auf der Barre zu ankern, da häufig, auch bei Stille, plötzlich aufkommende schwere Grundseen über das Schiff hinwegbrechen. Tiefgehende Dampfer sollen bei stürmischem Wetter den Grund berührt haben.

Goldenes Thor[1]) heifst der tiefe Sund zwischen der Lobos- und Fort-Huk auf der Südseite und der Bonita-, Diablo- und Lime-Huk auf der Nordseite. Die Bonita-Huk ist hoch, dunkel, steil und felsig; die Lobos-Huk ist eine hohe, steile rundliche Huk, der vier hohe, felsige Inselchen, die Seal-Klippen, vorgelagert sind. Auf den Seal-Klippen findet man grofse Scharen von Seehunden; die Jagd auf diese Thiere ist verboten. Das Geräusch der Seehunde übertönt die Brandung und verräth bei Nebel leicht die Lage der Klippen. Die Bonita- und die Lobos-Huk werden als „the heads“ bezeichnet. Innerhalb der Lobos-Huk liegen die beiden kleinen dunklen Mile-Klippen, die von tiefem Wasser umgeben sind. Zwischen den Mile-Klippen und der Küste liegen mehrere Untiefen. Eine schwarz und roth wagerecht gestreifte Glockentonne liegt auf 33 m Wasser 230 m westsüdwestlich von der äufsersten Mile-Klippe. Nur Schiffe mit geringem Tiefgang dürfen die Durchfahrt südlich von der Tonne benutzen. Die Küste verläuft von der Lobos-Huk anfangs in nordöstlicher, dann östlicher Richtung und wendet sich dann bis zur Fort-Huk nordwärts. In der dadurch gebildeten Bucht findet man 18 bis 24 m Wassertiefe. Segelschiffe sollten jedoch nur im Nothfalle dort ankern, da die sehr unregelmäfsige Strömung das Untersegelgehen sehr erschwert.

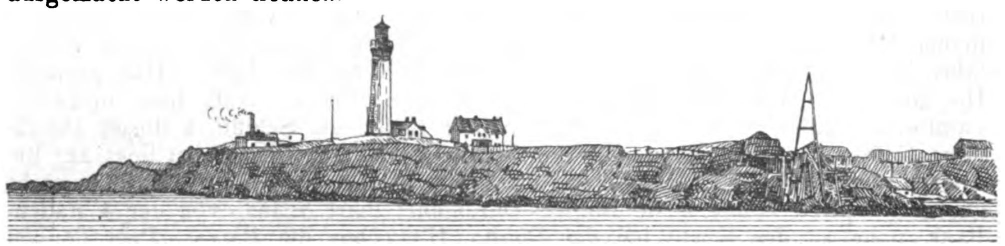
Die Fort-Huk ist steil, schmal und niedrig und trägt ein grofses, rothes Fort mit einem Leuchtthurme auf dessen Nordseite. Die rothe spitze Tonne No. 2 liegt auf 14,6 m Wasser $NW^3/_8W$ etwa 300 m vom Fort. Diese Tonne sollte man einlaufend immer in gutem Abstande an St. B. lassen, da der Ebbstrom dort sehr stark und unregelmäfsig läuft und auf die Huk zusetzt, nach den Mile-Klippen hin starken Nehrstrom erzeugend.

Die Küste an der Nordseite der Einfahrt verläuft in nordöstlicher Richtung, tritt jedoch zwischen der Bonita- und der Diablo-Huk nordwärts zurück, wodurch die kleine Bonita-Bucht gebildet wird. Bis etwa $1^1/_2$ Kblg. an die Küste bei

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 591: San Francisco Harbour.

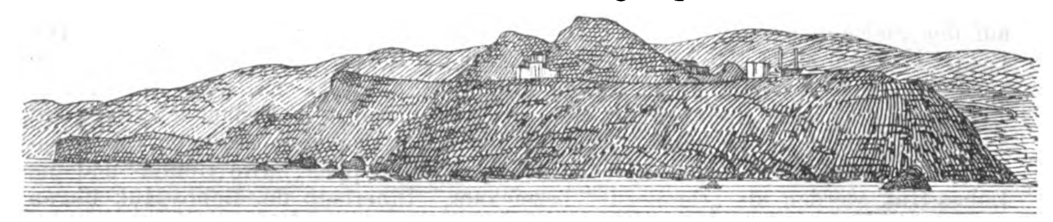
der Bonita-Huk hinan hat die Bucht eine Wassertiefe von 5,5 m, die nach der Diablo-Huk hin schnell zunimmt. Etwa $3^1/_2$ Kblg. nordnordöstlich vom Bonita-Leuchtthurme liegt eine Untiefe mit nur 5,2 m Wasser. Die Küste zwischen Diablo- und Lime-Huk ist steil; auch die Lime-Huk ist hoch und steil und trägt ein Nebelsignalgebäude; ein Leuchtfeuer brennt darauf. Das Land unmittelbar hinter der Huk steigt bis zu 145 m Höhe an. Zwei Klippen liegen dicht unter Land an der Südseite der Huk innerhalb der 5,5 m-Grenze. Zwischen der Lime- und der Fort-Huk verengert sich das Goldene Thor bis auf $^7/_8$ Sm.

Ansteuerung des Goldenen Thores. Man versäume in See keine Gelegenheit, den Schiffsort zu bestimmen, da in der Nähe der Küste häufig dichter, tagelang anhaltender Nebel auf dem Wasser liegt, zeitweise auch Nebel in den höheren Luftschichten herrscht, so dafs nur die tiefergelegenen Seezeichen ausgemacht werden können.



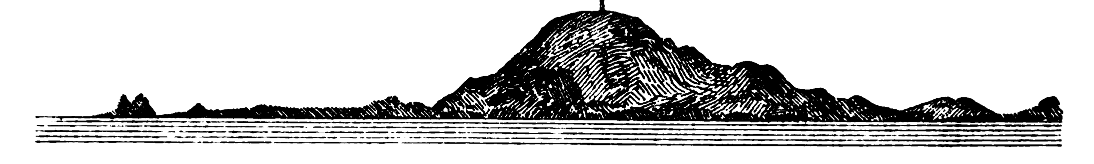
Pigeon-Huk-Leuchtfeuer

Von Süden oder Südwesten kommend, macht man gewöhnlich Land bei der Año Nuevo- oder Pigeon-Huk und kann dann auf etwa 55 bis 70 m Wassertiefe in 3 bis 4 Sm Abstande längs der Küste steuern. Bei gutem Wetter kann man die Montara-Huk in $2^1/_2$ Sm Abstand auf 42 m Wasser passiren und dann, wenn man das Bonita-Leuchtfeuer gut ausgemacht hat, auf dieses mit $N^3/_4$W-Kurse zusteuern. Dieser Kurs hat den Vorzug, dafs man bei starken Südostwinden dicht unter der Küste ruhiges Wasser findet, während weiter draufsen hoher Seegang steht. Die Wassertiefen nehmen nach der Barre zu allmählich ab; die Barre kreuzt man auf diesem Kurse in 10,4 m geringster Wassertiefe.



Bonita-Huk-Leuchtfeuer mw NNW ¾ W ¼ Sm entfernt

Von West kommend, sichtet man zuerst den Tamalpais- oder Tafel-Berg. Die Südostfarallon-Insel mit dem Leuchtthurme auf dem höchsten Gipfel ist ihrer Pyramidenform halber leicht auszumachen. Wenngleich die Insel an beiden Seiten passirt werden kann, so ist es immerhin sicherer, sie an B. B. in 1 Sm Abstand zu lassen. Dann steuere man so, dafs man das Feuerschiff etwa $^1/_2$ Sm an St. B. läfst. Man wird auf diesem Kurse die Südspitze der Alcatraz-Insel recht voraus um die Breite der Insel links frei von der Fort-Huk in Sicht bekommen und die Barre an ihrer schmalsten Stelle passiren; die innere Barretonne bleibt dabei etwa $^1/_2$ Sm an St. B.



Farallon-Leuchtfeuer mw WSW ¾ Sm entfernt

Von NW kommend, passire man die Reyes-Huk in 1 bis 3 Sm Abstand. Bei gutem Wetter kann man nun auf die Duxbury-Heultonne, die man an B. B. läfst, zusteuern und dann die Barre eben südlich von der schwarzen, stumpfen Tonne No. 1 auf 8,6 m niedrigstem Wasser passiren. Von da steuere man auf die Mitte des Goldenen Thores zu. Bei schlechtem Wetter jedoch halte man auf das Feuerschiff zu und benutze die Hauptdurchfahrt. Wenn die Barre zu stark brandet, wähle man die Bonita-Durchfahrt; aber auch hier wird das Schiff an der engsten Stelle der Durchfahrt von der hohen, kurzen See querschiffs getroffen, die über die 4 Faden-Bank hinwegläuft. Man steuere dann von der Duxbury-Heultonne einen ONO¼O-Kurs auf den höchsten Berggipfel, nördlich von der Tennesee-Bucht zu, bis die Windmühle nordöstlich von der Lobos-Huk mit dem Blauen Berge in Eins kommt in SOzO¾O, oder bis die Rocky-Huk mit dem höchsten Gipfel der Reyes-Huk-Gebirgskette in Eins peilt in NWzW¾W. Diese Peilung ist der ersteren vorzuziehen, da diese Leitmarke meist deutlicher auszumachen ist. Mit der ersteren Peilung als Kurs durchsteuere man die Bonita-Durchfahrt; der dort herrschenden Strömung halber sind diese Anweisungen strenge zu befolgen. Die rothe, spitze Tonne No. 2 und die schwarz und roth gestreifte Tonne bleiben etwa 2 Kblg. an St. B., die schwarze, stumpfe Tonne No. 3 eben an B. B. und die äufserste Klippe unter der Bonita-Huk etwa 1½ Kblg. an B. B. Bei Nordwestwinden findet man, selbst wenn es auf der 4 Faden-Bank brandet, schlichtes Wasser vor dieser Durchfahrt. Wenn man von Süd oder West kommend durch die Bonita-Durchfahrt einlaufen will, lasse man das Feuerschiff und die Tonne No. 1 an St. B., bis man in die Leitmarke für die Ansteuerung der Durchfahrt einläuft, alsdann verfahre man wie oben.

Bei Nebel mufs das Loth häufig gebraucht werden. Ist ein von West kommender Dampfer bis zur 80 m-Grenze gekommen und hört das Südost-Farallones-Nebelsignal nicht, so laufe er auf der 80 m-Grenze südöstlich weiter, bis er das Nebelsignal hört, und umsteuere die Insel in genügendem Abstande.

Einsteuerung in den Hafen von San Francisco. Wenn man bis innerhalb der Lobos- und der Bonita-Huk gelaufen ist, steuere man einen Kurs, etwa NO, halte also etwa Mitte des Goldenen Thores und passire die Lime-Huk in kleinerem Abstande als die Fort-Huk. Wenn die Fort-Huk SO peilt, steuere man ONO½O und benutze dabei die Heckpeilung: Diablo-Huk und alter Bonita-Leuchtthurm in Eins. Sobald die Alcatraz-Insel Nord peilt, nähere man sich der Stadt oder ankere auf der Rhede. Die niedrigste Wassertiefe auf diesem Kurse beträgt 12,3 m.

Bei Nacht steuere man, wenn man sich etwa 1 Sm südlich vom Bonita-Leuchtfeuer befindet und das Alcatraz-Leuchtfeuer eben links frei vom Leuchtfeuer auf der Fort-Huk peilt, auf NO-Kurse etwa 2¾ Sm; sobald dann letzteres Feuer SO, das Leuchtfeuer auf Alcatraz ONO und Yerba Buena-Leuchtfeuer O¾N peilt, steuere man ONO½O, bis das Alcatraz-Leuchtfeuer Nord peilt, und verfahre wie vorher.

Inseln und Klippen im San Francisco-Hafen. Alcatraz-Insel ist 550 m lang und 42 m hoch; sie ist von tiefem Wasser umgeben, aufser an der Nordwestseite, wo sich bis auf gut ½ Kblg. flaches Wasser befindet. Eine schmale Bank mit 8,7 m Wasser erstreckt sich ¾ Sm weit nach der Presidio-Bank hin. Diese bildet den südwestlichen Theil eines sich von der Westseite der Insel nach der Fort-Huk hin erstreckenden unterseeischen Rückens. Die südwestliche Kante der in Nordostrichtung etwa 8 Kblg. langen Presidio-Bank liegt ⅘ Sm ostnordöstlich vom Fort-Leuchtthurme. Zwischen der Bank und der Fort-Huk ist eine tiefe Durchfahrt. Eine roth und schwarz wagerecht gestreifte stumpfe Tonne liegt auf 6,4 m Wasser, nahe der Mitte der Bank und kann an ihrer Südseite in etwa 50 m Abstand passirt werden. Die bei Niedrigwasser trockenfallende Anita-Klippe liegt 1½ Kblg. vom Lande OzN vom Fort-Leuchtthurme und wird durch eine eiserne Stangenbake mit weifsem Toppzeichen bezeichnet, sie ist von tiefem Wasser umgeben. Die pyramidenförmige, dunkle Arch-Klippe ist für die Schiffahrt nach den nördlicheren Theilen der Bucht sehr hinderlich und soll deshalb gesprengt werden. Die in den Karten noch verzeichnete Shag-Klippe ist bereits gesprengt. Die Blossom-Klippe liegt OzS vom Alcatraz-Leuchtthurme, hat nur 7,3 m Wasser und ist mit einer roth und schwarz wage-

recht gestreiften, spitzen Tonne bezeichnet. Die Yerba Buena- oder Goat-Insel ist eine breite, hohe Insel nordöstlich von San Francisco mit steilen, unregelmäfsigen Kanten. An ihrer Westkante steht überall tiefes Wasser; von der Nordwestkante erstreckt sich eine Bank mit 0,3 bis 5,5 m Wasser $1^1/_4$ Sm weit nordwestwärts, deren Nordwestgrenze durch eine rothe, spitze Tonne bezeichnet wird. Mission-Klippe, ein breites, felsiges Inselchen, liegt etwa in der Mitte zwischen der Rincon- und der Portrero-Huk. Zwischen der Landungsbrücke auf der Klippe und den gegenüberliegenden auf der San Francisco-Halbinsel führt eine viel benutzte, reichlich 2 Kblg. breite Durchfahrt hindurch. Drei roth und schwarz wagerecht gestreifte spitze Tonnen bezeichnen drei Klippen in dieser Durchfahrt. Der südlich von der Hunters-Huk liegende Theil der San Francisco-Bucht wird nur von Schiffen mit geringem Tiefgange benutzt.

Durchsteuerung des Hafens von San Francisco bietet an der Hand der Karte keine Schwierigkeit. Tiefgehende Schiffe, die nach der San Pablo-Bucht bestimmt sind, wählen meist die Raccoon-Strafse. Die steile und felsige Peninsula-Huk liegt an der Südwestseite der Einfahrt in die Strafse. In ihrer nächsten Nähe ist 11 m Wasser, während in etwa 1 Kblg. Abstand 53 m Wasser ist. Bei der Tiburon-Huk, etwa in der Mitte der Strafse, beträgt die Wassertiefe 27 m und bei der Bluff-Huk an der nordöstlichen Einfahrt 18 m. Die North Pacific-Küstenbahn hat jetzt eine Endstation bei der Tiburon-Huk eingerichtet und beabsichtigt, hier tiefgehende Schiffe zu beladen. Die Tonnen auf der Nord- und Südkante der Southampton-Bank läfst man einlaufend an St. B., das an der Ostseite der Bank entlang führende Riley-Fahrwasser wird meist nur von Küsten- und Hafendampfern benutzt. Die Red-, Invincible- und Whiting-Klippe sind betonnt. The Brothers sind zwei kleine, 7,6 m hohe felsige Inselchen, von denen die östlichere SW $^1/_4$ Sm von der Pablo-Huk liegt. Das Fahrwasser zwischen den Inseln und der Huk wird nur von Flufsdampfern benutzt. Die rothe, stumpfe Tonne, die eine Klippe westlich vom East Brother-Leuchtthurme bezeichnet, läfst man einlaufend an St. B.

Das nur etwa $1^3/_4$ Sm breite Fahrwasser in der San Pablo-Bucht[1]) führt zwischen den nördlichen und südlichen Sänden hindurch. Das tiefste Fahrwasser bezeichnen zwei schwarz und weifs senkrecht gestreifte Tonnen, die beide auf 7,3 m Wasser liegen. Die Bucht schneidet an ihrer Nordwestseite tief ins Land hinein und wird meist durch Sandbänke, auf denen nur wenig Wasser ist, ausgefüllt. Ein durch Baken gut bezeichnetes Fahrwasser, das von Schiffen mit geringem Tiefgange benutzt werden kann, führt über diese Bänke hinweg nach Petaluma. Die Karquines-Strafse verbindet die San Pablo- und die Suisun-Bucht. Die Wassertiefe in der Mitte der Strafse beträgt durchschnittlich 24 m, ausgenommen in ihrem östlichen, breiteren Theile, wo die Tiefen bis auf 10 m abnehmen. Eine Bank mit einer 5,5 m-Stelle erstreckt sich $^1/_2$ Sm südostwärts von der Landungsbrücke der grofsen Eisenbahnbrücke in Benicia. Im östlichen Theile der Strafse liegt das tiefe Fahrwasser an der Südseite. Zwischen Port Costa und Martinez liegen Kohlenlager und viele grofse Getreideschuppen. Unter Martinez liegen oft ganze Flotten grofser Segelschiffe, die hier auf Ladung warten.

Die Mare Island-Strafse[2]) führt nach dem Kriegsschiffshafen auf Mare Island. Die Tonnen und Leuchtfeuer in der Einfahrt werden häufig verlegt, so dafs man hier nur unter Lootsenführung einlaufen wird, weshalb eine nähere Beschreibung des Fahrwassers hier übergangen werden kann. Die Suisun-Bucht hat nur verhältnifsmäfsig geringe Wassertiefe. Zwischen den vielen flachen Stellen und marschigen Inseln windet sich das gut betonnte Fahrwasser hindurch nach den Mündungen des Sacramento- und des Joaquin-Flusses. Es wird nur von Flufsdampfern benutzt.

Leuchtfeuer und Nebelsignale siehe Leuchtfeuer-Verzeichnifs. Signalstation befindet sich auf dem Leuchtthurme auf der Reyes-Huk. Von der

---

1) Engl. Adm.-Karte No. 2887: San Pablo and Saisun bays incl. Mare Island and Karquinesstraits.

2) Siehe Plan auf Engl. Adm.-Karte No. 2887.



Telegraphenstation auf der Lobos-Huk werden Schiffe, sobald das Unterscheidungssignal auszumachen ist, weitergemeldet.

Lootsenwesen ist gesetzlich geregelt; die Lootsen sind staatlich angestellt. Vier Lootsenboote sind vorhanden, jedes Boot hat sechs Lootsen an Bord. Ein Boot kreuzt in der Nähe des Feuerschiffes, das andere seewärts von der Linie Reyes-Huk — Südost-Farallon — San Pedro-Huk. Bei Tage zeigen die Lootsen eine Flagge am achtersten Maste, bei Nacht ein weifses Topplicht und Flackerfeuer. Das Lootsengeld für Ein- und Auslootsen beträgt 5 $ für je 0,31 m Tiefgang; Schiffe über 500 t haben aufserdem noch 4 c die Registertonne zu zahlen. Wenn ein Schiff geschleppt wird, ist nur das halbe Lootsengeld zu zahlen; dasselbe gilt für Schiffe, die von einem Lootsenboote angerufen werden und die Annahme des Lootsen verweigert haben oder die erst innerhalb der Barre einen Lootsen erhalten haben. Schiffe, die vom Hafen von San Francisco nach den nördlichen Buchten geschleppt werden, haben Lootsengeld nur zu zahlen, wenn sie einen Lootsen an Bord haben.

Schleppdampfer sind 13 vorhanden. Beim Einlaufen trifft man einen Schlepper meist nur dann, wenn gleichzeitig ein Schiff ausgeschleppt wird. Für das Einschleppen besteht feste Taxe nicht, man kann jedoch einen günstigen Abschlufs erzielen, wenn man dem Schlepper zugleich die Arbeit im Hafen überträgt. In San Francisco bestehen zwei Schleppdampfer-Gesellschaften: J. D. Spreckels & Bros. Co. und die „Ship Owners and Merchants Tug Co.“. Für das Schleppen im Hafen besteht folgende Taxe, in der die Zahlen am Kopfe den Raumgehalt in Netto-Registertonnen angeben.

	Unter 1000	1000—1249	1250—1499	1500—1749	1750—1999	2000—2249	2250—2499	2500—2749	2750—2999	3000 u. mehr
	$	$	$	$	$	$	$	$	$	$
1. Verholen an der Stadtseite (Mission-Klippe und Long Bridge eingeschlossen)	20	25	$27\frac{1}{2}$	30	35	$37\frac{1}{2}$	45	50	60	65
2. Von der Rhede oder der Stadt einschl. Mission-Klippe und Long Bridge nach See	75	95	100	145	125	135	155	175	200	230
3. Von Oakland, Alameda, Rolling Mills, Oberen Gaswerken, Union-Eisenwerken, Hunters-Huk oder Saucelito nach See . .	95	105	120	130	145	155	170	185	235	275
4. Von Oakland oder Alameda nach der Rhede oder der Stadt und umgekehrt	$37\frac{1}{2}$	45	50	55	65	70	75	85	100	115
5. Von den anderen unter 3 genannten Plätzen nach der Rhede, der Stadt und umgekehrt	$27\frac{1}{2}$	30	40	45	55	60	70	75	80	90
6. Von Oakland und Alameda oder Saucelito nach Rolling Mills, den Oberen Gaswerken, den Union-Eisenwerken, Hunters-Huk und umgekehrt	50	55	60	70	75	80	85	90	125	140
7. Von Rolling Mills, Oberen Gaswerken, Union-Eisenwerken nach Hunters-Huk und umgekehrt	$27\frac{1}{2}$	30	40	45	55	60	70	75	80	95
8. Von der Rhede oder der Stadt nach Vallejo, Selby's, Crockets, Port Costa, Wheat Port und umgekehrt	90	105	125	135	150	160	170	175	250	285
9. Von allen Plätzen unter 6 nach Vallejo, Selby's, Crockets, Port Costa, Wheat Port und umgekehrt	110	130	140	150	160	180	190	200	270	310

Wenn unter ungünstigen Verhältnissen mehr als ein Dampfer gebraucht werden mufs, so wird das $1\frac{1}{2}$fache obiger Taxe berechnet.

Den meisten deutschen Rhedern, die Schiffe nach San Francisco senden, sind nach Uebereinkunft niedrigere Taxen gewährt. Einlaufend pflegen die Schiffe seltener einen Schlepper zu nehmen, auslaufend ist jedoch Schlepperhülfe sehr vortheilhaft. Bei der Annahme eines Schleppers zum Ausschleppen sollten die Schiffsführer darauf dringen, bis zum Feuerschiffe geschleppt zu werden, da sie sonst schon bei der inneren Barre vom Schlepper verlassen werden oder für das Schleppen bis zum Feuerschiff noch 35 $ bezahlen müssen.

Rettungswesen. Rettungsstationen mit Rettungsboot befinden sich:

1. $3^1/_2$ Sm nördlich vom Reyes-Leuchtthurm,
2. $^3/_4$ Sm östlich vom Fort-Leuchtthurm,
3. $^1/_2$ Sm südlich von der Lobos-Huk,
4. $3^3/_8$ Sm südlich von der vorigen.

Zwei Bergungsgesellschaften haben ihren Sitz in San Francisco: die „Californian Iron & Wrecking Co.", 2. Strafse No. 638 bis 640, und J. P. H. Whitelan & Son, Spear-Strafse 216. Diese unternehmen nach Uebereinkunft mit dem Schiffsführer oder Agenten des Rheders die Bergungsarbeiten.

Sturmsignale werden bei Tage durch eine rothe Flagge mit schwarzem Felde, bei Nacht durch eine rothe Laterne angezeigt vom Reyes-Leuchtthurme aus und in San Francisco, 431 California-Strafse. Ein rother Wimpel über dem Sturmsignal bedeutet, dafs nordöstliche Winde, ein rother Wimpel unter ihm, dafs südöstliche Winde zu erwarten sind und dafs das Centrum des Sturmes sich nähert. Ein weifser Wimpel über oder unter dem Sturmsignal zeigt an, dafs nordwestliche oder südwestliche Winde zu erwarten sind und dafs das Centrum des Sturmes passirt hat. Eine rothe Laterne bedeutet östliche Winde, eine weifse über einer rothen westliche Winde. Zwei Sturmflaggen untereinander dienen als Warnungssignal vor tropischen Orkanen. Wird der rothe Wimpel nur allein gezeigt, so bedeutet dieses Signal, dafs ein Sturm nur in bestimmten Gebieten herrscht, über deren Lage u. s. w. von dem Beobachter der Station nähere Auskunft ertheilt wird.

Quarantäne. Quarantänestation ist auf der Insel Alcatraz. Die Schiffsführer sind, bei einer Strafe von 100 bis 1000 $ im Unterlassungsfalle, gehalten, weder Personen noch Fracht zu landen, bevor das Schiff vom Quarantänearzte auf Grund eines Gesundheitspasses freigegeben ist. Alle Fälle ansteckender Krankheiten sind, bevor das Schiff zu Anker geht, dem Quarantänearzte zu melden, der nach sofortiger Besichtigung die Quarantäne und deren Dauer verfügt. Alle von China ankommenden Schiffe müssen auf der Rhede ankern; die Passagiere und Mannschaften des Schiffes haben sich einer persönlichen Untersuchung durch den Quarantänearzt zu unterziehen, bevor die Landung erlaubt wird.

Zollbehandlung. Beim Einklariren hat der Schiffsführer eine Bescheinigung des Konsulats zu erbringen, dafs die Schiffspapiere dort niedergelegt sind; beim Ausklariren ist eine Bescheinigung des Konsulats vorzulegen, dafs dem Auslaufen keine Hindernisse im Wege stehen. Die Zollbehörden können die Ladung des Schiffes untersuchen, müssen jedoch vertragsmäfsig das Konsulat vorher rechtzeitig benachrichtigen, damit ein Konsulatsbeamter bei der Besichtigung zugegen sein kann.

Die Rhede von San Francisco liegt vor der Stadt. Sie bietet, selbst bei stürmischen Südostwinden, genügend Schutz. Der Ankergrund hält nicht gut, daher pflegen Schiffe, die lange auf der Rhede liegen, etwa 110 m Kette zu stecken, um nur vor der Bucht der Kette zu liegen und den Anker klar zu halten.

Ankerverbot. Schiffe dürfen in geringerem Abstande als etwa $2^1/_2$ Kblg. von den Hafenanlagen vor der Stadt nicht ankern. Die zur Sicherheit des Fährdampferbetriebes verbotenen Gebiete ersieht man am besten aus der Karte. Das zum Schutze der über die Bucht nach Alameda hinführenden Wasserröhren und Telegraphenkabel verbotene Gebiet veranschaulicht die Skizze auf Tafel 28.

Gezeiten. Die Hafenzeit von San Francisco ist $0^h 5^m$; die mittlere Fluthhöhe beträgt bei Springtide 1,4 m, bei Niptide 0,9 m. Die mittlere Dauer der Fluth beträgt $6^h 35^m$, die der Ebbe $5^h 50^m$. Stauwasser ist etwa 35 Minuten. Falls man keine amerikanischen Gezeitentafeln an Bord hat, kann man näherungsweise nach folgender Tabelle Zeit und Höhe des Hoch- und Niedrigwassers berechnen. Um die Zeit des Hoch- und Niedrigwassers zu finden, addirt man die Zwischenzeit zur Zeit des Meridian-Durchganges des Mondes. In der Spalte „Höhe" bedeutet ein — Zeichen, dafs der Wasserstand um diese Gröfse niedriger ist als Kartennull; Zahlenwerthe ohne Vorzeichen bedeuten einen Wasserstand über Kartennull in den amerikanischen Karten, die die Wassertiefe bei mittlerem Springtide-Niedrigwasser angeben.

	Monddeklination	Oberer Meridian-Durchgang				Unterer Meridian-Durchgang			
		Hochwasser		Niedrigwasser		Hochwasser		Niedrigwasser	
		Zwischenzeit	Höhe	Zwischenzeit	Höhe	Zwischenzeit	Höhe	Zwischenzeit	Höhe
			m		m		m		m
Fort-Huk . . .	Gröfste N	10 st 54	1,68	17 st 50	—0,15	12 st 50	1,25	17 st 9	0,79
	Null	11 44	1,43	17 25	0,24	11 44	1,43	17 25	0,24
	Gröfste S	12 50	1,25	17 9	0,79	10 54	1,68	17 50	—0,15
Südost-Farallon .	Gröfste N	10 40	1,65	17 11	—0,15	11 36	1,22	16 30	0,79
	Null	10 30	1,40	16 46	0,24	10 30	1,40	16 46	0,24
	Gröfste S	11 36	1,22	16 30	0,79	10 40	1,65	17 11	—0,15
San Francisco. .	Gröfste N	11 7	1,62	18 16	—0,18	13 3	1,19	17 35	0,76
	Null	11 57	1,37	17 51	0,21	11 57	1,37	17 51	0,21
	Gröfste S	13 3	1,19	17 35	0,76	11 7	1,62	18 16	—0,18
Mare-Insel (Kriegsschiffshafen)	Gröfste N	12 26	1,98	19 54	—0,15	14 22	1,55	19 13	0,79
	Null	13 16	1,74	19 29	0,24	13 16	1,74	19 29	0,24
	Gröfste S	14 22	1,55	19 13	0,79	12 26	1,98	19 54	—0,15

Gezeitenströme. Innerhalb des Goldenen Thores setzt der Fluthstrom nordostwärts; an der Nordseite der Presidio-Bank und bei der Arch-Klippe, in deren nächster Nähe sehr heftige und unregelmäfsige Neerströme auftreten, ist der Strom sehr stark. Ein Segelschiff, das mit starkem Fluthstrome bei schwacher Briese einläuft, ist daher in Gefahr, auf diese Untiefen geworfen zu werden. Der Ebbstrom tritt an der Nordküste der San Francisco-Halbinsel eine Stunde früher ein als bei Saucelito. Durch die Raccoon-Strafse läuft ein starker Fluthstrom mit heftigen Neerströmen. Der Ebbstrom aus den nördlichen Theilen des Hafens ist ebenfalls sehr heftig und ruft bei der Fort-Huk unregelmäfsige und heftige Strömungen hervor. An der Nordseite der Stadt setzt der Strom parallel zur Küste und erreicht eine Geschwindigkeit von $2^1/_4$ Sm die Stunde. In der Bonita-Bucht ist der Strom weniger fühlbar als auf der entgegengesetzten Seite des Goldenen Thores, wo er sehr unregelmäfsig und heftig auftritt. Wenige Minuten nach dem Kentern setzt der Strom sowohl ein- als auslaufend mit $2^1/_2$ Sm Geschwindigkeit über die Mile-Klippen hinweg. Zwischen der Fort- und der Lime-Huk erreichen die Gezeitenströme an der Oberfläche 6,6 Sm Geschwindigkeit, der tiefere Strom sogar 8 Sm. Der Fluthstrom läuft am längsten an der Südseite des Goldenen Thores und selbst dann noch, wenn aufserhalb der Tonne bei der Fort-Huk bereits Ebbstrom eingetreten ist. Kleinere Schiffe werden daher bei leichter Briese dicht unter dem Fort noch mit dem Strome einlaufen können, während sie in gröfserer Entfernung mit dem Ebbstrome auslaufen können. Bei der Lime-Huk ist der Ebbstrom sehr stark und unregelmäfsig, da sich hier die Ströme aus dem nördlichen und dem südlichen Theile der Bucht treffen.

Hafenanlagen von San Francisco erstrecken sich längs der Nord- und Ostseite der Stadt (siehe Tafel 28). Sie bestehen aus etwa 40 Landungsbrücken, 10 Fährdampfer-Landungsanlagen und einem etwa 3 Sm langen Kai, hinter dem Lagerschuppen liegen. 15 Landungsbrücken sind überdacht und zum Lagern von Gütern eingerichtet. Die Länge der Brücken beträgt durchschnittlich 180 m, ihre Breite schwankt zwischen 24 und 40 m. Die Landungsbrücke No. 40, das sogenannte „Pacific Mail Dock“, ist 335 m lang; sie wird von Schiffen der „Pacific Mail Steamship Co.“ benutzt und von Schiffen, die direkt in Eisenbahnwagen löschen oder laden wollen. Brückenabgaben sind in diesem Falle nicht zu zahlen. Die Brücke No. 28 ist neuerdings auch für den Eisenbahnverkehr hergerichtet. Die Wassertiefe zwischen den Landungsbrücken wird durch fortgesetztes Baggern auf 8 m gehalten. Im Bau ist ein Kai im Anschlufs an Sektion B des Kaies und der Fishermans-Landungsbrücke. Begonnen ist die Erbauung von vier je 180 m langen und 30 m breiten Landungsbrücken zwischen den Brücken No. 17 und 27. Die Landungsstellen der Fährdampfer an der Südseite der Brücke No. 27 sollen nach der Nordseite verlegt werden. Schiffe bis

zu 8,5 m Tiefgang können bei Hochwasser an die Brücken holen; da der Grund aus weichem Schlick besteht, so sind die Schiffe keiner Gefahr, beschädigt zu werden, ausgesetzt dadurch, dafs sie bei Niedrigwasser festgerathen.

Das gröfste Schiff, das bis jetzt den Hafen benutzte, war der deutsche Dampfer „Bosnia“ von 7437 Registertonnen, der für die deutsche China-Expedition Pferde an Bord nahm. Für ein solches Schiff ist es schwer, einen geeigneten Liegeplatz zu bekommen, auch sind die Lösch- und Ladeeinrichtungen dafür mangelhaft. Feste und fahrbare Krähne, aufser einem von 100 t Tragfähigkeit, sind nicht vorhanden. Löschen und Laden geschieht mit fahrbaren Dampfwinden von 18 bis 25 Pferdekräften, die bis 900 kg heben können. Die Gürtelbahn, die an einem Theile der Wasserkante entlang führt, ist noch unvollendet und soll nach dem südlicheren Theile der Stadt fortgeführt werden, um eine Verbindung mit den Eisenbahnen nach dem Osten herzustellen.

Hafenordnung. Die Hafenanlagen stehen unter Aufsicht des Chief Wharfinger, dessen Anordnungen die Schiffe unbedingt, bei Androhung hoher Strafen im Falle der Nichtbefolgung, befolgen müssen. Aus der Hafenordnung mögen folgende Vorschriften besonders Erwähnung finden:

1. Dampfer, die nicht am Kai löschen oder laden wollen, dürfen sich nur auf 250 m dem Kai nähern.

2. Lösch- und Ladeplätze werden nur solchen Schiffen angewiesen, die bereits im Hafen liegen und klar sind, an die Brücken zu holen. In dem Gesuche um Anweisung eines Liegeplatzes, das an den Chief Wharfinger oder dessen Stellvertreter zu richten ist, müssen Angaben über Länge des Schiffes, Tiefgang, Art der Ladung und über den gewünschten Platz gemacht werden. Die Anweisung der Liegeplätze hat der Reihenfolge der eingegangenen Gesuche nach stattzufinden.

3. Schiffe müssen auf Verlangen des Chief Wharfinger auf eigene Unkosten auf die Rhede verholen; im Weigerungsfalle wird zwangsweise Entfernung auf Kosten des Schiffes verfügt.

4. Schiffe müssen sich mit dem Bug nach Land zu dem Liegeplatz nähern und an diesem liegen.

5. Frachtgüter dürfen an den Brücken nicht gelagert werden; Güter, deren Gewicht 5 t übersteigt, dürfen nicht gelöscht werden.

6. Schiffe dürfen nur im Nothfalle ohne vorherige Zahlung der Abgaben eine Landungsbrücke verlassen; im Vernachlässigungsfalle werden neue Liegeplätze nur gegen Zahlung der doppelten Abgaben und 10 $ aufserdem angewiesen.

7. Pulver und Sprengstoffe dürfen nur mit ausdrücklicher Erlaubnifs des Hafenmeisters am Kai oder an den Brücken gelöscht werden.

Dockbauten. Ein hydraulisches Dock von 136 m Länge und 18,9 m Einfahrtsweite, das Schiffe mit 6 m Tiefgang und 4000 t Gewicht aufnehmen kann, befindet sich auf den Union-Eisenwerken. Ein Trockendock von 128 m Länge über den Stapelklötzen und 25 m Einfahrtsweite befindet sich im Besitze der „California Dry Dock Co.“ bei Hunters Point. Es ist aus grünem Serpentinfelsen ausgehauen. Diese Gesellschaft hat begonnen, südlich von dem vorigen, parallel mit diesem, ein neues Dock von 230 m Länge und 37 m Breite, dessen Wassertiefe auf der Schwelle 8,5 m betragen soll, aus dem Felsen auszuhauen. Die beiden Merchants-Schwimmdocks sind 63 m und 80 m lang über den Stapelklötzen bei 19,5 m und 13,4 m Einfahrtsweite. Sie können Schiffe von 1500 t und 2000 t Gewicht mit 4,9 m Tiefgang aufnehmen. Ein neues Schwimmdock an der Spear-Strafse von 91 m Länge und 27,4 m Breite, das eine Tragfähigkeit von 3000 t hat, ist Eigenthum der „California Dry Dock Co.“. Zwei Patenthellinge sind bei der Alameda-Huk, können jedoch nur von kleinen Schiffen benutzt werden. Auf der Mare-Insel befinden sich zwei Trockendocks für Kriegsschiffe, die mit grofsen Maschinenwerkstätten, in denen alle Arten Reparaturen ausgeführt werden können, verbunden sind.

Reparaturen aller Art an Schiffen jeder Gröfse können die Union-Eisenwerke und die Risdon-Eisen- und Lokomotivwerke ausführen. Das gröfste, von den Union-Eisenwerken gebaute Schiff war ein Kreuzer aus Stahl von 10 700 t Raumgehalt. Ein Dampfer von 12 500 t ist auf diesen Werken für die American—Hawaiian-Linie im Bau.



Dockkosten. Die Dockkosten sind auf allen Docks gleich. Dampfschiffe zahlen für den ersten Tag bei einem Brutto-Raumgehalt von 100 bis 3000 t 40 Cents die Tonne, von 3000 bis 4000 t 30 Cents die Tonne und von 4000 bis 6000 t 20 Cents die Tonne; für jeden weiteren Tag werden 20 Cents die Tonne, jedoch mindestens 30 $, erhoben. Segelschiffe von 120 Netto-Registertonnen aufwärts haben für den ersten Tag 20 Cents die Tonne, für jeden ferneren Tag 15 Cents die Tonne, mindestens jedoch 30 $, zu zahlen. Segelschiffe von über 750 t zahlen für den ersten Tag 20 Cents die Tonne, für jeden weiteren Tag 10 Cents die Tonne.

Feuerlöschwesen. Feuermelder, die der städtischen Feuerwehr den Ausbruch eines Feuers melden, sind überall an der Wasserseite angebracht. Zwei bestausgestattete Feuerlöschdampfer liegen im Hafen; auch sind zahlreiche Schleppdampfer mit Löschvorrichtungen versehen. Sobald ein Feuer gemeldet wird, wird durch verschiedene Signale mit einer Dampfsirene der Bezirk, in welchem das Feuer ausgebrochen ist, kundgegeben.

Hafenunkosten. An den städtischen und privaten Landungsbrücken werden Abgaben erhoben in Höhe von 4 $ für die ersten 200 Netto-Registertonnen und $^3/_4$ Cent für jede weitere Tonne den Tag. Auf die Hälfte ermäfsigt werden diese Abgaben für Schiffe, die Ballast einnehmen oder löschen oder nur so viel Ladung übernehmen, als das Schiff zum Stehen bedarf; die gleiche Taxe findet Anwendung bei Schiffen, die, ohne zu laden oder zu löschen, an den Brücken liegen oder die an der Aufsenseite eines anderen Schiffes festgemacht haben. An den Eisenbahnlandungsbrücken in San Francisco, in Oakland, Alameda, Port Costa u. s. w. werden keine Abgaben erhoben; dies gilt auch für Schiffe, die an den Getreideschuppen liegen.

Unkosten für den Stauer. Zu zahlen sind:

Für das Löschen einer Ladung	Stückgut (Mafs oder Gewicht) . . .	35 Cents per t,	
	Kohlen, Ballast oder altes Eisen . .	$32^1/_2$ „ „ „	
	eiserner Platten oder Stangeneisen .	40 „ „ „	
	Eisenbahnschienen, Steine oder Koke	60 „ „ „	
Für das Uebernehmen einer Ladung	Weizen, Mehl oder Borax in Säcken	30 „ „ „	(2240 ℔)
	Gerste	30 „ „ „	(2000 ℔)
	Lachs und Frucht in Kisten . . .	45 „ „ „	(2240 ℔)

Die Unkosten für Einklariren betragen 5 $ 70 Cents, für Ausklariren 2 $ 70 Cents.

Beispiel. Ein Dampfer von 1629 Registertonnen zahlte an Abgaben:

Tonnengeld	97,35 $,
Kaigeld	102,90 $,
Lootsengeld	160,16 $,
Ein- und Ausklariren	8,40 $,
Konsulatsgebühren	47,98 $,
	416,79 $.

Die Gesammtunkosten des Segelschiffes „Marie Hackfeld" von 1705 Netto-Registertonnen, das mit halber Ladung ein- und mit voller Ladung auslief, betrugen 4500 $.

Die Stadt San Francisco. Die Bucht von San Francisco wurde 1769 durch eine Landexpedition entdeckt, als der Vicekönig von Mexiko, Marquis de Croix, die Kolonisation der kalifornischen Küste durch Mönche vom Orden des heiligen Franz veranlafste. Am 17. September 1776 wurde nordwestlich von der jetzigen Stadt ein spanischer Militärposten, das Presidio, und im Oktober die Mission San Francisco de Dolores gegründet, deren Gebäude noch heute im südwestlichen Theile der Stadt stehen. Die Niederlassung blieb jedoch unbedeutend; 1830 bestand die Gesammtbevölkerung aus 250 Köpfen. 1846 wurde das Land durch ein Kriegsschiff der Vereinigten Staaten in Besitz genommen. Die Entdeckung der Goldlager am Sacramento im Jahre 1848 durch den schweizerischen Hauptmann Sutter bewirkte ein schnelles Aufblühen der Stadt, die 1852 schon 35 000 Einwohner zählte. In den ersten Jahren nach Entdeckung der Goldlager wurde die Stadt häufig durch Feuersbrünste schwer mitgenommen. Infolge der äufserst ergiebigen Goldfunde vergröfserte sich die Stadt sehr schnell. Nach der neuesten Zählung hat San Francisco 342 782 Einwohner. Auswanderer aus allen europäischen Staaten sind darunter vertreten, hauptsächlich Iren und Deutsche,



Letztere nach Schätzung etwa 40 000. Die zahlreichsten und unbeliebtesten Fremden in der Stadt sind etwa 30 000 Chinesen, die hier ihre heimischen Sitten und Trachten beibehalten haben. Der Stadttheil Chinatown ist der Wohnsitz der ärmeren Chinesen.

Die Stadt ist nach dem Muster anderer amerikanischer Grofsstädte erbaut; regelmäfsige, rechtwinklige Häuserblöcke von nahe gleicher Gröfse bilden langgestreckte, geradlinige Strafsen. Die Market-Strafse, die die Stadt von NO nach SW durchläuft, liefert mit ihren bedeutenden Höhenverschiedenheiten den besten Beweis für das Festhalten an geradlinigen Strafsen. Die Unebenheiten des Bodens wurden beim Bau der Häuser und Strafsen möglichst beseitigt und die hierdurch gewonnene Erde zur Aufschüttung des Ufers verwandt. Ein 20 m breiter Steinkai schützt das auf diese Weise gewonnene Land. Die bemerkenswerthesten Strafsen sind die Montgommery- und die Kearny-Strafse, in denen sich zahlreiche Prachtbauten befinden. Da häufig Erdbeben stattfinden und Steinbauten sehr theuer sind, so hat man die meisten Privathäuser aus Holz aufgeführt, von denen die meisten, entgegen der Bauart in anderen Grofsstädten, nur wenige Stockwerke enthalten. Auf Nobb Hill sind die prächtigsten Paläste der Stadt. San Francisco besitzt 11 öffentliche und theilweise mit Parkanlagen versehene Plätze, von denen Jefferson Square und Lafayette-Park die bedeutendsten sind.

Weit über 100 Unterrichtsanstalten sind vorhanden, von denen 60 Freischulen sind. Abendkurse für Erwachsene ermöglichen es jedem Fremden, sich ohne Unkosten in der Landessprache ausbilden zu lassen. Die wichtigste Anstalt dieser Art ist die Lincoln-Schule in der 4. Strafse. In der Stadt sind etwa 100 Gotteshäuser; hiervon sind 70 protestantische und 19 katholische Kirchen, 1 griechische Kirche und 7 Synagogen. Die Kirchhöfe liegen auf dem Bergrücken im Westen vor der Stadt; der schönste ist der auf dem Lone-Berge. Die Gasbeleuchtung der Stadt besorgen zwei Gesellschaften, auch sind viele Strafsen elektrisch beleuchtet. Das Trinkwasser wird durch die „Spring Valley Co.“ von San Mateo hergeleitet. Die Stadt ist nach allen Richtungen von zahlreichen Drahtseilbahnen und Pferdebahnlinien durchschnitten. In neuerer Zeit beginnt man auch elektrische Bahnen zu bauen, von denen die Linie Fährhaus — San Mateo die älteste ist.

Handelsverkehr. Der Schiffsverkehr umfafste im Jahre 1899:

einlaufend 438 Dampfer von 802 085 Reg.-T. und 444 Segler von 479 919 Reg.-T.,
auslaufend 431 „ „ 790 463 Reg.-T. „ 442 „ „ 459 996 Reg.-T.

Davon führten die deutsche Flagge ein- und auslaufend 2 Dampfer von 2886 Registertonnen, einlaufend 10 Segler von 16 887 Registertonnen und auslaufend 7 Segler von 7266 Registertonnen, die amerikanische Flagge einlaufend 532 Schiffe von 646 632 Registertonnen, auslaufend 519 Schiffe von 616 035 Registertonnen, die englische Flagge einlaufend 222 Schiffe von 402 996 Registertonnen, auslaufend 222 Schiffe von 404 512 Registertonnen.

Der Schiffsverkehr umfafste im Jahre 1900:

einlaufend 473 Dampfer von 914 897 Reg.-T. und 479 Segler von 572 919 Reg.-T.,
auslaufend 471 „ „ 903 986 Reg.-T. „ 443 „ „ 504 466 Reg.-T.

Davon führten die deutsche Flagge ein- und auslaufend 34 Dampfer von 87 845 Registertonnen, einlaufend 8 Segler von 11 182 Registertonnen und auslaufend 13 Segler von 19 965 Registertonnen, die amerikanische Flagge einlaufend 518 Schiffe von 651 336 Registertonnen, auslaufend 503 Schiffe von 623 936 Registertonnen, die englische Flagge einlaufend 275 Schiffe von 531 555 Registertonnen, aulaufend 257 Schiffe von 491 558 Registertonnen.

Von der Küstenschiffahrt ist die fremde Flagge laut Gesetz ausgeschlossen.

Im Jahre 1899 hatte die Einfuhr zur See und durch Eisenbahn einen Werth von 45 677 924 $, die Ausfuhr zur See 35 039 360 $. Im Jahre 1900 hatte die Einfuhr zur See und durch Eisenbahn einen Werth von 39 424 435 $, die Ausfuhr zur See 38 552 710 $.

Hauptartikel der Einfuhr sind: Kohlen, Zucker, Kaffee, Thee und Reis, die der Ausfuhr: Branntwein, Lachs, Wolle, Quecksilber, Hopfen und Holz.

Regelmäfsige Dampferlinien bestehen zwischen San Francisco und den gröfseren Seestädten an der Westküste der Vereinigten Staaten, mit China, Japan,

Hawaii-Inseln, Australien, Panama, Britisch Columbia und mit Hamburg über die Häfen Mittelamerikas monatlich durch die Dampfer der Kosmos- und der Hamburg—Amerika-Linie. Zahlreiche Eisenbahnen vermitteln den Personen- und Güterverkehr zwischen San Francisco, dem Hinterlande und den Oststaaten. San Francisco ist Endpunkt der Western Union und der Postal Telegraph Co.

Industrie. San Francisco ist reich an industriellen Unternehmungen. Hervorzuheben sind die Eisengiefsereien, Schiffs- und Maschinenbauanstalten und -Reparaturwerkstätten, Zuckerraffinerien, Gerbereien, Bierbrauereien, Schuh- und Stiefelfabriken und Konservenfabriken. Seefischerei wird von vier Fischdampfern und einer grofsen Flotte kleiner Segler betrieben; die Fischerei ist fast ganz in Händen von Italienern und Griechen.

Schiffsausrüstung. Vorräthe von australischen, englischen und Vancouver-Kohlen sind stets reichlich am Orte. Die Kohlen werden auf der Rhede in Leichterfahrzeugen geliefert, auch sind mehrere Kohlenlager an den Landungsbrücken vorhanden, von denen Schiffe sehr leicht und billig Kohlen erhalten können. Neuerdings sind mehrere Kohlenhulks in Thätigkeit, die mit Dampfwinden 400 bis 500 t Kohlen täglich abgeben können. Der Preis ist durchschnittlich 7 bis 12 $ die Tonne. Die gröfsten Kohlenhändler sind Wm. G. Stafford & Co., Richard B. Chandler und John Rosenfeld Sons.

Frischer und Dauerproviant jeder Art ist stets reichlich vorhanden; Brot, Hülsenfrüchte, Gemüse, Früchte, Fleisch sind wohlfeil, während andere Lebensmittel verhältnifsmäfsig theuer sind. Trinkwasser liefern an fast allen Landungsbrücken die „Spring Valley Waterworks“, auf der Rhede kann man Trinkwasser aus Wasserbooten erhalten; im ersteren Falle zahlt man für 1000 Gallonen 1,25 $, im letzteren 5 $. Das Flufswasser kann, wenn der Wasserstand des Flusses sehr hoch ist, zum Kochen verwandt werden; um es trinkbar zu machen, mufs es abgekocht werden.

Andere Schiffsausrüstung ist jederzeit reichlich zu haben. Hanfsegeltuch soll schlecht und theuer sein; es dürfte daher das bessere und billigere Baumwolltuch vorzuziehen sein.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Deutscher Generalkonsul ist A. Rosenthal, das deutsche Konsulat liegt Ecke Sacramento- und Battery-Strafse, Eingang Sacramento-Strafse 318. Agent des Germanischen Lloyd ist Henry Mohns. Schiffsbesichtiger Kapt. Lüder Höpken wohnt Market-Strafse 29. Die meisten deutschen, englischen und amerikanischen Seeversicherungs-Gesellschaften sind am Orte vertreten. Deutsche Schiffsmakler sind Charles Ed. Heise & Co., Battery 510. Agent der Kosmos-Linie ist J. D. Spreckels & Bros. Co. Agenturen des Norddeutschen Lloyd und der Hamburg—Amerika-Linie befinden sich Montgommery-Strafse 118 und California-Strafse 401. Ein Deutscher, Charles H. Cattermole, Ecke Davis- und Broadway, besorgt vielfach für die deutschen Schiffe den Ankauf von Proviant. Bei gröfseren Ankäufen empfiehlt es sich, das Konsulat um Rath zu fragen.

Das Hafenamt („Board of State Harbor Commissioners“) hat seine Geschäftsräume im neuen Fährhause, Ende Market-Strafse. Hafenpolizeiamt liegt Sacramento-Strafse 30. Beim Einlaufen eines fremden Schiffes kommen zwei Polizisten längsseit, um, falls der Kapitän es wünscht, zur Aufrechterhaltung der Ordnung an Bord zu gehen. Lootsenamt hat seine Geschäftsräume Battery-Strafse 506. Zollbehörde hat ihren Sitz Ecke Battery- und Washington-Strafse. Viele deutsche Aerzte sind in der Stadt ansässig. Mehrere Krankenhäuser sind am Orte; die deutschen Schiffe pflegen ihre Kranken nach dem Hospital der deutschen Unterstützungsgesellschaft zu senden, das 1 $ den Tag berechnet. Städtische Krankenhäuser sind das Aufnahme-Hospital (Receiving-Hospital) in der Market-Strafse und das United States Marine-Hospital, das aufserhalb der Stadt liegt und 1 $ den Tag berechnet. Das Seemannsheim (Sailors Home) liegt Ecke Main- und Harrison-Strafse. Freie Leseräume mit Bibliotheken sind Mariners Church und Free Reading Room, die Bibliothek der Seemannsmission und die öffentliche städtische Bibliothek in der City Hall.

157 Entweichungen von Seeleuten fanden 1900 auf deutschen Schiffen statt; die Seeleute werden gröfstentheils von den Schlafbaasen, gegen deren Unwesen schwer anzukämpfen ist, mitgenommen. Das Anheuern der Seeleute ge-

schieht fast ausschliefslich durch Vermittelung der Schlaf- und Heuerbaase. Matrosenheuer betrug 1900 durchschnittlich 20 $, davon werden 40 $ an Vorschüssen (blood money) von den Heuerbaasen abgehoben. Deutsche Seeleute sind meistens anzuheuern.

Zur Deviationsbestimmung dienen viele Landmarken auf den Inseln und die Seezeichen in deren Nähe. Seekarten sind in verschiedenen Geschäften käuflich. Agent für die U. S. Hydrographic- und Coast Survey-Karten und Bücher ist Louis Weule, Battery-Strafse 418. Einrichtungen zur Prüfung nautischer und meteorologischer Instrumente sind in verschiedenen Geschäften, von denen „The Lietz Co.", Sacramento 422, besonders bemerkenswerth ist.

Ein Nebenamt des Hydrographischen Amtes der Vereinigten Staaten befindet sich in der Merchants Exchange, woselbst vollständige Kartensammlungen und Segelanweisungen für alle Häfen und Meere jederzeit den Seeleuten zur Einsicht und Vergleichung frei zur Verfügung stehen. Ebenda sind auch die neuesten „Nachrichten für Seefahrer" einzusehen.

Zeitball fällt selbstthätig durch eine Uhr auf dem Thurme des neuen Fährhauses um $8^h 0^m 0^s$ mittlerer Greenwich-Zeit. Der Ball wird 10 Minuten vorher vorgeheifst. Versagt das Signal, so wird der Ball 5 Minuten später langsam heruntergelassen. Der Zeitball auf Mare Insel fällt um $8^h 0^m 0^s$ mittlerer Greenwich-Zeit, d. i. um $0^h 0^m 0^s$ mittlerer Zeit des 120. Meridians West von Greenwich. Fünf Minuten vorher wird der Ball vorgeheifst. Beide Signale werden vom Mare Island-Observatorium auf elektrischem Wege gegeben. Das Ergebnifs der Signale wird täglich in den Zeitungen bekannt gemacht. Sonntags wird kein Signal gegeben.

Die Stadt Oakland, die Hauptstadt des Alameda County, liegt am nördlichen Ufer des San Antonio-Prieles, an der Ostseite der San Francisco-Bucht, der Stadt San Francisco gegenüber, als deren Vorstadt sie betrachtet wird. In dem Priele wird durch zwei Leitdämme ein Fahrwasser begrenzt, das auf 6 m Tiefe gehalten wird. Der Kai der Central Pacific-Eisenbahn, an dessen Kopfe 9,1 m Wasser steht, erstreckt sich vom Ufer an der Nordseite des Prieles 1½ Sm weit nach der Goat-Insel hin. Er ist Landungsplatz der Fährdampfer dieser Eisenbahn. Die schwarze Spierentonne No. 1 liegt W½N vom Oakland-Leuchtthurme und bezeichnet die Nordgrenze der Einfahrt in den Priel. Der Priel wird meist von tief beladenen Schonern, die an den Landungsbrücken Kohlen und Holz löschen, benutzt. Küstendampfer und Segelschiffe pflegen hier im Winter aufzulegen.

Die Stadt hatte im Jahre 1890 48 632 Einwohner. Ihren Namen hat sie davon erhalten, dafs ihre Strafsen mit immergrünen Eichen bepflanzt sind. Mehrere Grofsschlächtereien, Sägemühlen und Gerbereien sind am Orte.

Alameda liegt südlich von Oakland und zählte 1890 11 165 Einwohner. An einem schmalen seichten Priele befinden sich mehrere Landungsbrücken, die jedoch nur von Leichterfahrzeugen benutzt werden können.

Zur Kunde der Westküste von Mexiko.

(Hierzu Tafel 29.)

Bei der Seewarte gingen von Kapt. R. Paefsler vom deutschen Dampfer „Totmes" mehrere ausgefüllte Fragebogen nebst Photographien und Vertonungen ein über die von ihm im Februar 1901 besuchten Hafenorte San Benito, Tonala und Port Angeles. Aus denselben wird, im Anschlufs an die über diese Häfen in den Jahrgängen 1886, 1887, 1889, 1896 und 1899 dieser Zeitschrift veröffentlichten, meistens sehr ausführlichen Berichte, das Nachstehende wiedergegeben:

San Benito.[1]

Ansteuerung. Von Ocos kommend und in etwa 3 Sm Abstand von der Küste an dieser entlang fahrend, wurde bei sehr klarer Luft der 4270 m hohe

[1]) Annalen 1896, S. 441, 486; 1899, S. 434. Engl. Adm.-Karte No. 1050: San José to Port Angeles. Segelhandbuch für den Stillen Ozean, S. 574; West Coasts of Central America and United States, London 1896, S. 101.



Berg Tacana 40 Sm weit gesehen. Gleichzeitig wurde ein anderer, scheinbar gleich hoher und ähnlich geformter Berg gesehen, der in der Karte nicht verzeichnet war und etwas östlicher liegt. Bevor die Ortschaft in Nordnordwestpeilung gesichtet wurde, war ein vor ihr liegender Dampfer in Sicht. Nachts würde man den Ort, von dem vom Ankerplatz aus zwölf Hütten zu sehen sind, nicht finden, weil dort kein Feuer brennt.

Der Ankerplatz befindet sich recht vor dem Orte. Des oben erwähnten Dampfers wegen mufsten wir zunächst östlich von der Ortschaft ankern. Wir ankerten auf 10 m ($5\frac{1}{2}$ Faden) Wassertiefe in den Peilungen: Hafenamt (Haus mit Flagge) m/w. N 8° O, Berg Tacana N 31° O, und der nicht in der Karte angegebene Berg N 53° O (Mifsweisung + 6°.) Später lagen wir 2 bis 3 Kblg. westlicher, etwa $\frac{1}{2}$ Sm vom Lande entfernt, wo die Wassertiefe über Schlickgrund ebenfalls 10 m betrug, so dafs das Schiff von der äufseren Tonne frei schwaite. Von diesem Ankerplatze peilten die äufsere Tonne und der Rest der Landungsbrücke in Eins in m/w. N 69° O, das Hafenamt N 47° O, und die nördlichste Hütte N 29° O.

Der Strom setzte während unseres Aufenthaltes auf der Rhede von San Benito beständig mit etwa 1 Sm Geschwindigkeit nach SO. Wassertiefe und Grund stimmten mit den Angaben der Karte überein.

Hafenanlagen giebt es eigentlich nicht. Von der hölzernen Landungsbrücke, die früher eine kurze Zeit vorhanden war, steht nur noch ein kleines Stück am Lande. Jetzt liegen in 2 bis 3 Kblg. Entfernung vom Strande je zwei Tonnen, an denen Trossen befestigt sind, die bis ans Land reichen. Mit Hülfe derselben werden die jetzt zum Löschen und Laden dienenden Leichter durch die Brandung gezogen, doch kommt es vor, dafs dies bei schwerer Brandung nicht möglich ist und dann tagelang kein Verkehr zwischen Schiff und Land stattfindet.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich in der etwa 15 Sm landeinwärts liegenden Stadt Tapachula, wo auch die Agenten der Schiffe wohnen. Die Schiffsboote wurden zum Verkehr mit dem Lande von uns nicht benutzt. Bevor man mit dem Lande in Verbindung tritt, mufs man den ärztlichen Besuch abwarten. Quarantäne-Einrichtungen sind nicht vorhanden; der Gesundheitszustand war am Orte und auf dem Schiffe gut, klimatische Krankheiten kamen nicht vor.

Wie in allen mexikanischen Häfen wird hier an Schiffspapieren verlangt: 1. Segelerlaubnifs; 2. ein Gesundheitspafs von den mexikanischen Konsulaten der Häfen, von denen das Schiff kommt und die es während der Reise berührt hat; 3. Mannschaftsliste; 4. Proviantliste; 5. zwei vom mexikanischen Konsul beglaubigte Manifeste, wovon eins versiegelt; 6. zwei Specialmanifeste; 7. ein Generalmanifest sämmtlicher an Bord befindlicher Ladung.

Ein Zollbeamter beaufsichtigt das Löschen und Laden an Bord. Für jedes Colli, das nach dem Manifest zu viel oder zu wenig gelöscht wird, ist eine Strafe von 5 bis zu 100 $ zu entrichten.

Tonala.[1])

Ansteuerung. Der in den Segelanweisungen als Landmarke angegebene Berg Tres Picos ist nur zu erkennen, wenn er ganz frei von Wolken ist. Seine drei Spitzen sind nur sehr niedrig und befinden sich dicht nebeneinander. Die östlich und westlich davon gelegenen Berge sind scheinbar von gleicher Höhe. Von SO kommend, bildet der 11 Sm ostsüdöstlich von Tonala befindliche steile Abhang Soconusco Bluff eine gute Landmarke, denn er tritt dicht an die Küste heran und ist auch nachts leicht zu erkennen, weil die andern Berge alle weiter zurück liegen. Bei diesigem Wetter unter der Küste entlang steuernd, wurden wir durch nordwestlichen Strom versetzt und erblickten bei Tagesanbruch in 4 Sm Entfernung die WNW, 8 Sm vom Hafenorte entfernt liegende Tonala-Barre, deren südliche Huk einem steilen Flufsufer ähnlich sieht. In 4 Sm Entfernung wurde die zerfallene Landungsbrücke und bald darauf die Ortschaft selber gesichtet. Einen weifs gestrichenen, angeblich 12 Sm weit sichtbaren Zollschuppen giebt es am

---

[1]) Annalen 1886, S. 442, 1887, S. 310. Engl. Adm.-Karte No. 1050: San José to Port Angeles. Segelhandbuch für den Stillen Ozean, S. 575; West Coasts of Central America and United States, London 1896, S. 103.




Orte nicht mehr. Südöstlich von der verfallenen Landungsbrücke stehen zunächst vier einzelne Häuser (Hütten), dann ein langer niedriger Schuppen und darauf noch sechs bis acht Hütten. Fast alle sind mit rothen verwitterten Ziegeln gedeckt. Nachts würde man den Ort wohl nicht finden.

Der Ankerplatz recht vor dem Orte ist gut. Wir ankerten auf 18 m Wassertiefe. Von unserem Ankerplatze peilten die genannte Brücke und der höchste Berg in Eins in m/w. N 13° O, der Berg Tres Picos N 29° O und Soconusco Bluff S 87° O (Mifsweisung + 7°). Der Strom setzte hier bei südöstlichem Winde, Stärke 2 bis 3, nach NW mit ½ Sm Geschwindigkeit. Tiefen und Grund stimmten mit den Angaben der Karte überein.

Hafenanlagen giebt es auch hier nicht. Die früher hier befindliche Landungsbrücke ist bis auf ein kleines, auf dem Lande stehendes Stück weggespült. Südwestlich vom Orte liegt in etwa ½ Sm Entfernung davon eine Tonne, von der eine Trosse nach dem Lande führt, um daran die Leichter durch die Brandung zu ziehen. Ungefähr 1 Kblg. aufserhalb dieser Tonne liegt noch eine zweite Tonne auf etwa 17 m Wassertiefe. Das Löschen und Laden geschieht mittelst Leichter.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Alles wie in San Benito, mit Ausnahme der Schiffsagenten.

Port Angeles.[1]

Ansteuerung. Am Tage bilden die 1½ Sm westlich von Port Angeles gelegene weifse Klippe (Piedra Blanca) und das weifse Untergebäude des ½ Sm westlich von der Einfahrt stehenden Leuchtthurmes weithin sichtbare Landmarken, nachts das alle 5 Sekunden einen hellen Blink zeigende Leuchtfeuer.[2]) Letzteres wurde von uns, von Osten kommend, bereits in 24 Sm Entfernung davon gesichtet. Nach meiner Meinung genügen diese Landmarken für die Ansteuerung, doch sind sie nicht genügend, um nachts den richtigen Ankerplatz zu finden oder gar in die Bucht zu gehen. Die Bucht selbst ist erst aus geringer Entfernung davon zu erkennen, da aufser der auf Bufaderos Bluff stehenden niedrigen Strohhütte mit einem Kreuz andere Häuser oder Hütten nicht zu sehen sind. Erst wenn die Bucht in m/w. Nordpeilung offen kommt, erblickt man rechts von einem hellen Sandstrande einige Hütten.

Hafenanlagen giebt es nicht. In die Bucht können nur kleine Schiffe gehen, weil sie keinen Raum zum Schwaien hat. Gröfsere Schiffe müssen aufserhalb der Einfahrt ankern auf 35 m Wassertiefe über grobem Sandgrunde in der Kreuzpeilung: Der Südfelsen an der Westseite der Bucht m/w. WzS, die südliche Huk unter Bufaderos Bluff NzW. Vor 90 m (50 Faden) Kette und WSW anliegend, peilten wir vom Schiffe: den Leuchtthurm WSW⅞W, den Südfelsen an der Westseite der Bucht WSW½W und die südliche Huk unter Bufaderos Bluff NzW½W. Die Tiefen- und Grundangaben der Karte stimmten mit den von uns gefundenen Verhältnissen überein. Das Löschen und Laden geschieht mittelst Leichter, die in die innere Bucht gehen.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Aerztliche, gesundheitliche und Zollverhältnisse wie in San Benito. Zum Verkehr mit dem Lande können die Schiffsboote benutzt werden, die auf dem Strande in der inneren Bucht landen müssen.

Bemerkungen über den Otway-Hafen.

Nach „Noticias Hidrograficas". Valparaiso, Mai 1901.

Ansteuerung.[3]) Nach dem Passiren des Kaps Tres Montes wird man die Diego-Huk an einer hohen walzenförmigen Klippe erkennen, die etwas nach Süden geneigt ist und gut frei von der Huk liegt; hinter ihr wird man bei nicht zu

---

[1]) Annalen 1889, S. 434; Engl. Adm.-Karte No. 439: Anchorages on the West Coast of Central-America, Plan of Port Angeles; Segelhandbuch für den Stillen Ozean, S. 577; West Coasts of Central-America and United States, London 1896, S. 113.

[2]) Nachtrag zum Verzeichnifs der Leuchtfeuer aller Meere, Heft VIII, Stiller Ozean No. 1080; „Nachrichten für Seefahrer" 1901, No. 523.

[3]) Engl. Adm.-Karte No. 1296: Port Otway.



unsichtigem Wetter zwei auffällige Felsen erblicken, die den beiden Backen eines Schraubstockes gleichen und den äufsersten Theil des Kaps Stokes, die Punta Sepiclayan der chilenischen Karte von Taitao, bilden.

Die Sepiclayan-Huk ist nicht ganz rein; eine niedrige, oben flache schwarze Klippe liegt etwa 3 Kblg. von ihr entfernt. Nach dem Passiren des Kaps Stokes sieht man den gelben Sandstrand des Stokes-Ankerplatzes und den niedrigen Theil der Landenge, welche die Halbinsel Lauquen mit der von Tres Montes verbindet. Beim Passiren der Lliu-Huk, welche die äufserste Nordspitze des Stokes-Ankerplatzes bildet und die unten weifs und kahl ist, steuere man auf die Puelchi-Huk an der Ostseite der Einfahrt zum Otway-Hafen zu oder auch auf die Einfahrtsinseln, die dicht unter dem Lande sichtbar werden.

Die Logan-Klippe ist klein und nicht so kenntlich, wie das englische Segelhandbuch angiebt. Daher mufs man sich nahe am Kap Stokes halten oder in genügender Entfernung von den Inseln, weil die Klippe nicht nur über die Einfahrtsinseln hinausreicht, sondern auch weil sie nur bei Niedrigwasser kenntlich wird.

Ankerplatz. Den besten Ankerplatz findet man auf 22 bis 26 m Wasser, Sandgrund, vor der Hütte, die am Strande südlich vom Wasserplatze steht, indem man die Caiqueref-Huk, die Westhuk der Einfahrt, in mw. Nord peilt.

Der innere Hafen, der nur für kleine Fahrzeuge und Boote zugänglich ist, hat drei Einfahrten. Die breiteste, zwischen Huapilauquen und der Insel Block, hat felsigen Grund und ist sehr seicht, während die Einfahrt zwischen den Inseln Block und Cateto sehr eng ist. Die dritte, zwischen Cateto und der Nordküste, ist die beste; vom Nordostende der Insel Cateto erstreckt sich jedoch eine felsige Untiefe nach Norden, die mitten im Fahrwasser liegt und bei Niedrigwasser nur 2 m Wasser hat. Die Gezeitenströme laufen in den letzten beiden Einfahrten mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Sm während der Mitte der Tide.

Schiffsausrüstung. Eine Anzahl Holzfäller hat sich hier niedergelassen, von denen Schiffe oder Schiffbrüchige, die hier landen, die nothwendigsten Hülfsmittel erhalten können. Ein Schiffszimmermann kann die dringendsten Reparaturen ausführen.

Frisches Wasser liefert der Wasserplatz bei der Hütte von der Mitte der Tide bis Niedrigwasser im Ueberflufs. Muscheln und Fische giebt es reichlich; am Lande findet man eine Art Petersilie. Auf der Insel Block sind Ziegen in Freiheit gesetzt worden, die im Nothfalle frisches Fleisch liefern sollen. Vorläufig ist nur gesalzener Fisch zu haben. Es werden Vorkehrungen zur Ansiedelung von Kolonisten getroffen, so dafs später auch frischer Proviant zu haben sein wird.

Punta Arenas (Mag.).

Nach „Noticias Hidrograficas“, Valparaiso, Mai 1901, ergänzt nach den Berichten des Kapt. R. Hauth, Bark „Seestern“, September 1900, des deutschen Konsuls Stubenrauch, Mai 1901, und den neuesten englischen Quellen.

Landmarken.[1]) Auf der Sandhuk (Sandy Point), etwa $2^1/_2$ Sm nordöstlich von der Stadt Punta Arenas, steht eine 16 m hohe pyramidenförmige Bake, die roth und weifs wagerecht gestreift ist und ein rothes Balltoppzeichen trägt. In der Stadt Punta Arenas ist die Salesianer-Kirche, deren Thurm von der Rhede aus gut sichtbar ist, die einzige gute Landmarke, trotzdem in der letzten Zeit einige bemerkenswerthe Gebäude errichtet worden sind. Die Kirche nimmt die Südostecke des Häuserblocks im Westen der Plaza ein. Aufserdem kommen als Landmarken für die Rhede noch die beiden Landungsbrücken vor der Mitte der Stadt in Betracht.

Nachts sind das rothe Leuchtfeuer auf der Passagierlandungsbrücke und die elektrischen Lichter der Stadt gute Marken für die Ansteuerung der Rhede.

1) Engl. Adm.-Karte No. 545: Sandy Point Road.



Die Sichtweite des Leuchtfeuers beträgt allerdings weniger als 10 Sm, ganz abgesehen davon, dafs es durch den Schein der elektrischen Bogenlampen, die in seiner Nähe hängen und weithin sichtbar sind, verdunkelt wird. Die elektrischen Lichter der Stadt sind ebenfalls weiter als das Hafenfeuer sichtbar und erscheinen von Süden gesehen in zwei Gruppen, die durch einen dunklen Gürtel voneinander getrennt sind; in letzterem erblickt man einige helle Bogenlichter. Die Landungsbrücke befindet sich im südlichen Theile dieses dunklen Gürtels.

Die beiden rothen Lichter auf der Regierungshulk werden bei der bevorstehenden Ankunft eines Dampfers nicht mehr angezündet; dafür sollen beständig zwei weifse Lichter brennen, die in einer Entfernung von 2 m senkrecht übereinander angebracht sind. Um Irrthümer zu vermeiden, dürfen dann die übrigen Hulken keine Lichter mehr führen. Auf diese Weise werden die Lichter der Kohlenhulk und das Brückenfeuer gute Leitmarken zum Ankern abgeben.

Ansteuerung der Rhede von Punta Arenas ist nach dem Passiren der Insel Santa Magdalena leicht. Die Häuser der Stadt werden schon über die niedrige Sandhuk hinweg sichtbar. Man mufs nur die Sandbank vermeiden, die sich südlich von der Sandhuk erstreckt und deren 5,5 m Grenze etwa 1 Sm weit seewärts reicht; eine rothe spitze Tonne mit Balltoppzeichen liegt an der Ostkante der Bank; auf ihre richtige Lage jedoch ist kein Verlafs. Man thut gut, erst auf den Ankerplatz zuzuhalten, wenn das Hafenfeuer etwa West peilt.

Die Rhede bietet gute gegen die vorherrschenden westlichen und südwestlichen Winde geschützte Ankerplätze mit Tiefen von etwa 9 bis 20 m. Der Ankerplatz ist nördlich von der Regierungshulk, die Anfang 1901 auf 18 m Wasser $5^1/_2$ Kblg südlich vom Kopfe der Passagierlandungsbrücke verankert war.[1]) Aufser dieser Hulk, die gelb gemalt ist, giebt es noch drei alte Dampfer, von denen zwei der Linie Lamport & Holt und einer der Kosmos-Linie gehört; aufserdem sind noch eine Privat- und eine Regierungshulk vorhanden. Alle diese Hulken dienen zur Aufnahme von Kohlen oder Gütern und liegen südlich von der Regierungshulk.

Die Tonne des Stationsschiffes ist in der Verlängerung der Achse der beiden Landungsbrücken auf 18 m Wasser verankert. Der Platz vor den Landungsbrücken ist für Kriegsschiffe bestimmt, während die den Hafen anlaufenden Dampfer nordöstlich von diesem Ankerplatz ankern müssen. Das Wrack des englischen Kriegsschiffes „Doterel“, das im Jahre 1881 infolge einer Explosion sank, liegt nach der Karte etwa $4^1/_2$ Kblg ostsüdöstlich vom Kopfe der Passagierlandungsbrücke. Es hat 14,5 m Wasser über sich und ist, abgesehen davon, dafs Anker und Ketten unklar davon kommen können, kein Schifffahrtshindernifs. Anfang 1900, nach Einziehung der dort verankerten Hulk und Tonne, war die Lage des Wracks an Nichts kenntlich. Es ist möglich, dafs die Tonne inzwischen wieder ausgelegt ist.

Gezeiten. Die Hafenzeit auf der Rhede ist etwa $0^h\ 0^m$; der Fluthhub beträgt bei Springtide 1,5 m, bei Niptide 1,2 m.

Leuchtfeuer. Ein rothes festes Feuer von 10 Sm Sichtweite brennt auf dem Kopfe der Passagierlandungsbrücke. (Nach den amtlichen chilenischen Angaben ist die Sichtweite des Feuers weniger als 10 Sm, siehe Seite 356.)

Schleppdampfer für Leichter und kleinere Schiffe sind drei vorhanden. Gröfsere Segelschiffe, die einen Schleppdampfer haben müssen, treffen gewöhnlich ein Abkommen mit einem der hier verkehrenden kleinen Frachtdampfer. Eine feste Taxe besteht nicht. Die Bark „Seestern“ bezahlte für das Schleppen von der Insel Elisabeth bis nach Punta Arenas durch den 79 t grofsen Dampfer „Keelrow“ 40 £ und für das Schleppen von Punta Arenas bis zum Kap Possession durch den Dampfer „Magellanes“ 55 £. Für Verholen im Hafen wird gewöhnlich 50 $ berechnet. In Punta Arenas ist auch ein Regierungsschlepper von 150 Registertonnen stationirt.

Rettungswesen. Es besteht eine Vereinigung von Rhedern kleiner Dampfer, die Schiffen bei Unfällen Hülfe leisten, hauptsächlich indem sie die Ladung gestrandeter oder sonst beschädigter Schiffe löschen oder durch Taucher

[1]) Die in der neuesten engl. Adm.-Karte No. 545, verb. bis Januar 1901, angegebene Lage der Regierungshulk ist demnach nicht richtig.



bergen. Die Vereinigung besitzt zur Zeit 7 Dampfer von 20 bis 260 t, 15 Prähme mit 750 t Tragfähigkeit und ferner eine Anzahl kleinerer Segelschiffe, Pumpen u. s. w. Vier Taucher mit dem nöthigen Material sind vorhanden.

Quarantäne und Zollbehandlung. Die Quarantänebehandlung ist die in den chilenischen Häfen übliche. Von Papieren wird nur ein Gesundheitspafs verlangt. Andere Papiere sind nicht erforderlich, da Punta Arenas Freihafen ist.

Die Hafenanlagen von Punta Arenas beschränken sich auf zwei hölzerne Landungsbrücken, von denen die eine für Passagiere und die andere zum Löschen und Laden von Gütern bestimmt ist. Die erstere ist etwa 180 m lang und gehört der Regierung, während die letztere Eigenthum der Firma Stubenrauch & Braun ist und eine Länge von 160 m hat. Sie ist mit einem Dampfkrahn von 5 t Hebekraft und einem Handkrahn versehen; zwei Schienengleise führen von der Brücke nach den Lagerhäusern und einem der Regierung gehörigen Kohlenschuppen. Die Brücke ist mit einer Wasserleitung versehen, die mit der Hauptleitung in Verbindung steht. Von der Regierung wird der Bau einer neuen Landungsbrücke geplant, da die Passagierlandungsbrücke schon ziemlich baufällig ist.

Die Wassertiefe am Kopfe der Passagierlandungsbrücke beträgt bei Niedrigwasser 1,4 m und am Kopfe der anderen Landungsbrücke 1,75 m. Bei hohem Seegang werden die Köpfe der Landungsbrücken überfluthet; das Landen ist dann unmöglich. In diesem Falle wird an der Flaggenstange an der Wurzel der Landungsbrücke die Flagge F gehifst, zum Zeichen, dafs der Verkehr mit dem Lande unterbrochen ist.

Laden und Löschen geschieht mit Leichtern zum Preise von 5 $ die Tonne.

Reparaturen. Es sind Einrichtungen zum Ausbessern von Schiffen vorhanden, allerdings zu hohen Preisen. Aufser einer Giefserei und Schmiede giebt es drei Patenthellinge, von denen die eine Schiffe bis 1000 Registertonnen aufnehmen kann. Die Kosten für das Aufschleppen richten sich nach der Gröfse des Schiffes und nach der Vereinbarung.

Hafenunkosten. Die Dispachegebühr für den Hafenkapitän beträgt 2 $. Ausklariren kostet 25 $, Ein- und Ausklariren für Segelschiffe von jeder Gröfse 75 $. Für Laden und Löschen einschliefslich Benutzung der Landungsbrücke und des Dampfkrahns wird 5 $ die Tonne der gelöschten oder geladenen Güter berechnet. Die Benutzung der Passagierlandungsbrücke ist frei.

Die Stadt Punta Arenas, von den Engländern Sandy Point nach der gleichnamigen $2^1/_2$ Sm nordöstlich davon gelegenen Huk genannt, ist die südlichste Stadt Chiles und gleichzeitig Südamerikas. Sie wurde im Jahre 1849 angelegt und entwickelte sich rasch. Durch die Revolution von 1877 theilweise zerstört, wurde sie in einigen Jahren wieder vollständig aufgebaut und zählte im Jahre 1882 gegen 300 Gebäude, die alle einstöckig waren und aus Holz bestanden. Jetzt hat die Stadt etwa 8000 Einwohner, unter denen die Ausländer überwiegen, und ist Heimathhafen von 11 Dampfern mit 1239 Registertonnen und 16 Seglern mit 1328 Registertonnen. Etwa 300 Deutsche, die einen deutschen Verein von ungefähr 70 Mitgliedern gegründet haben, sind am Ort ansässig.

Die Stadt ist auf einem leichten Abhange erbaut und besteht aus einigen Strafsen, die sich fast parallel zum Strande hinziehen und etwa ebenso vielen, welche dieselben kreuzen und senkrecht zum Meere hinabsteigen. Die Strafsen sind breit und sandig, hier und da mit niedrigem Gras bedeckt; die Häuser, die meist aus Holz bestehen und mit Schiefer oder Ziegeln gedeckt sind, stehen in Quadraten zusammen. An der Nordseite der Stadt läuft der Rio de las Minas, dessen Wasser über ein Bett von Kies und Steinen fliefst und kristallhell ist.

Die Bewohner von Punta Arenas treiben Schafzucht und Rinderzucht und etwas Goldwäscherei; die in der Nähe befindlichen Kohlenminen wurden vor längerer Zeit von einer chilenischen Gesellschaft bearbeitet, die zu diesem Zweck Maschinen herbeischaffte und eine 5 Sm lange Bahn und eine Landungsbrücke baute. Das Unternehmen ging jedoch an der Unfähigkeit der Leitenden sowie an dem geringen Werth der Kohle, die nur für Oefen verwendbar ist, zu Grunde.

Handelsverkehr. Im Jahre 1897 liefen 194 Dampfer mit 399 440 Registertonnen und 16 Segler mit 4260 Registertonnen ein; davon waren 63 Dampfer mit 159 772 Registertonnen und 1 Segler mit 2000 Registertonnen deutsch.

Schiffsverkehr im Jahre 1900		Einlaufend				Auslaufend			
		Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
		Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen
Insgesammt	mit Ladung	411	613 039	2	2 825	395	604 773	52	3 276
	in Ballast .	19	15 480	17	1 098	65	27 503	14	2 136
Davon deutsche	mit Ladung	99	221 076	—	—	97	215 067	—	—
	in Ballast .	—	—	—	—	2	6 005	—	—
„ chilenische	mit Ladung	160	25 061	61	4 356	148	25 975	52	3 276
	in Ballast .	14	2 551	17	1 098	56	5 628	12	936
„ englische	mit Ladung	152	366 902	2	2 825	150	363 731	—	—
	in Ballast .	5	12 929	—	—	7	15 870	2	1 200

Einfuhr besteht aus allen Lebensbedürfnissen, da ein Anbau von Getreide hier nicht möglich ist. Ausgeführt werden hauptsächlich: Wolle, Gold und Felle.

Folgende Dampferlinien laufen den Hafen regelmäfsig an: Pacific Steam Navig. Co., monatlich zweimal ausgehend und heimkehrend, Deutsche Dampfschiffahrt-Gesellschaft Kosmos, etwa alle zehn Tage ausgehend und heimkehrend, Lamport & Holt, Gulf Line, Merchant Line und West Coast Line, letztere beiden von New York nach Valparaiso. Ferner kommt jeden Monat ein chilenischer Regierungstransportdampfer von Valparaiso.

Ferner besteht regelmäfsige zweiwöchentliche Verbindung mit Porvenir, wöchentliche mit Kap Negro, Pecket, Fenton, Oazy, Useful, Punta Delgada und Punta Espora, 14tägige mit Gallegos und monatliche mit Santa Cruz und San Julian.

Fernsprechverbindung besteht über Dungeness mit Possession und Punta Delgada, ferner mit Gallegos. Der letztere Ort soll auch Telegraphenverbindung erhalten, weil die Telephonleitung oft nicht in Ordnung ist.

Schiffsausrüstung. Englische Bunkerkohlen sind stets aus den Privatvorräthen zum Preise von 60 bis 65 sh. zu haben. Zur Uebernahme der Kohlen legt man sich längsseit der Hulken, die gewöhnlich einen ausreichenden Vorrath an Bord haben und mit Dampfwinden versehen sind. Die Regierung verkauft keine Kohlen. Auch etwas Lota-Kohle ist vorhanden.

Für Segelschiffe, die Kohlen in die Hulken löschen, empfiehlt Kapt. Hauth zum Festmachen längsseit eine genügende Länge (75 Faden) von 13 bis 15 zölliger Grastrosse, weil andere schwächere Leinen fortwährend brechen.

Wasser bringen kleine Wasserleichter zum Preise von 3,50 bis 4 $ die Tonne längsseit; wenn man beide Wasserboote nimmt, kann man in einem Tage bis 80 t Wasser bekommen. Das der Regierung gehörige Wasserboot hält 35 t und ist hauptsächlich für Kriegsschiffe bestimmt. An der östlichen Landungsbrücke ist eine Wasserleitung angebracht, an der Schiffe zu jeder Zeit Wasser bekommen können. An dem in der Karte angegebenen Wasserplatze ist das Wasser nur sehr spärlich und nicht besonders gut, in dem Flusse Minas dagegen reichlich und sehr gut. Die Boote können jedoch wegen Brandung nicht nahe genug herankommen; das Wasser mufs daher erst in Fässer gefüllt und darauf zu den Booten gerollt oder durch einen etwa 250 m langen Schlauch durchgepumpt werden.

Die wichtigsten Proviantgegenstände, als Brot, Fleisch und Kartoffeln, sind in jeder Menge zu billigen Preisen zu haben; Früchte und Gemüse sind theuer. Hammel von 80 bis 120 Pfd. kosten etwa 7 $, Ochsen von 400 bis 600 Pfd. etwa 35 $. Dauerproviant und sonstige Schiffsausrüstungsgegenstände sind verhältnifsmäfsig reichlich vertreten, aber theuer.

Schiffe, die in Ballast auslaufen müssen, sollten, wie verschiedene es thun, den nöthigen Ballast mitbringen. Sonst mufs man den Ballast vom Seestrande holen, was eine lange Zeit erfordert.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das deutsche Konsulat liegt zwei Block westlich von der Landungsbrücke auf einer Anhöhe, Calle Errazuriz. Agent des Germanischen Lloyd ist Kapt. H. Petersen, der Kosmos-Linie

Aug. Wahlen. Die Firmen Stubenrauch & Co. und Wahlen & Co. sind Schiffshandlungen. Das Hafenamt befindet sich an der Landungsbrücke. Ein deutscher Arzt lebt in Punta Arenas. Eine englische und eine deutsche Bank sind vertreten, letztere (die Deutsche Uebersee-Bank) durch Stubenrauch & Co. Die Heuern betragen 50 bis 70 $. Segelhandbücher und Seekarten sind in verschiedenen Geschäftshäusern, wie z. B. Stubenrauch & Co., zu haben.

Port Tampa.

Nach einem Fragebogen des Kapt. W. Alm, Viermastbark „Thekla", vom Juli 1901, ergänzt durch amerikanische Quellen.[1]

Port Tampa an der Old Tampa-Bai ist der Verschiffungsplatz für die Stadt Tampa in Florida. Die Tampa-Bucht ist ein grofses Aestuarium von 6 bis 10 Sm Breite, das sich vom Egmont Key (Leuchtthurm 27° 36,1′ N-Br, 82° 45,7′ W-Lg v. Greenwich) in Nordnordostrichtung 22 Sm weit erstreckt und dann zwei Zipfel bildet, wovon der östliche etwa 4 Sm breit und 6 Sm lang ist, während der westliche etwa 6 Sm breit und 12 Sm lang ist und Old Tampa-Bai heifst. Im innersten Theile des östlichen Zipfels liegt die Stadt Tampa, die mit Port Tampa durch eine Eisenbahn verbunden ist.

Landmarke bildet der weifse 24,7 m hohe Leuchtthurm von Egmont Key mit schwarzer Laterne; weifse Wärtergebäude stehen neben ihm.

Ansteuerung. Das Hauptfahrwasser, das über die Barre in die Tampa-Bucht führt, liegt an der Nordseite des Egmont Key und heifst Nordkanal. Kapt. W. Alm schreibt: „Auf der Barre hat man gewöhnlich 7,3 m (24′), doch haben auch schon Dampfer mit 6,1 m (20′) auf der Barre gestofsen; „Thekla" hatte beim Auslaufen aus dem Hafen 6,9 m (22′ 6″) Tiefgang." Nach amerikanischer Angabe hat die Barre im Nordkanal nie weniger als 6,4 m (21′) Wassertiefe bei mittlerem Niedrigwasser; der mittlere Fluthhub beträgt bei Egmont Key 0,45 m. Man halte sich auf Tiefen von mehr als 10 m, bis der Egmont Key-Leuchtthurm rw. S 82° O (mw. O$^3/_8$S) peilt, und steuere dann auf den Leuchtthurm zu, bis man die schwarz und weifs senkrecht gestreifte Heultonne erreicht, die auf 9 m Wasser vor der Barre liegt. Man läuft dicht an der Heultonne vorbei und steuert dann Kurs rw. S 87° O (mw. Ost) bis zu der schwarz und weifs senkrecht gestreiften Mitteltonne; auch an dieser läuft man dicht vorbei und steuert dann rw. S 84° O (mw. O$^1/_4$S), wobei die rothe Tonne des Egmont Key-Flachs gut an St. B. bleiben mufs. Sobald man den Egmont Key-Leuchtthurm passirt hat, wird das Fahrwasser breit und ist genügend betonnt. Bei hohem Seegang ist die Barre für Schiffe von etwa 6 m Tiefgang gefährlich; beladenen Schiffen ist es also dringend abzurathen, bei hoher See auszulaufen.

Ein Nebenfahrwasser, der sogenannte Südwestkanal, führt längs der Südkante des Egmont Key-Flachs in die Tampa-Bucht, hat aber auf der Barre bei mittlerem Niedrigwasser nur 4,9 m Wassertiefe. Um durch diesen Pafs einzulaufen, halte man sich in nicht weniger als 10 m Wasser, bis der Egmont Key-Leuchtthurm rw. N 28° O (mw. NNO$^1/_4$O) peilt, und steuere dann auf ihn zu, bis man die schwarz und weifs senkrecht gestreifte Glockentonne erreicht, die auf 4,9 m Wasser liegt und dicht an jeder Seite passirt werden kann. Von der Glockentonne steuere man rw. N 56° O (mw. NO$^3/_4$O) und lasse dabei die schwarze Tonne No. 1 dicht an B. B. und die rothe Bake etwa $^3/_8$ Sm an St. B.

Leuchtfeuer siehe Leuchtfeuer-Verzeichnifs, Heft 6, No. 77 bis 96. Die Tampa-Bai ist genügend beleuchtet.

Lootsenwesen. Lootsenstation ist auf Egmont Key. Ein weifser Lootsendampfer mit der amerikanischen Flagge und dem Namen „Pilot" am Bug liegt gewöhnlich beim Leuchtthurme. Die Lootsen kommen dem Schiffe bis zur Heul- oder Glockentonne entgegen. „Thekla" benutzte mit 4,3 m Tiefgang einlaufend keinen Lootsen, doch besteht Lootsenzwang und der Lootse mufs bezahlt werden, wenn er auch nicht genommen wird. Die Lootsen bringen die Schiffe bis nach Port Tampa. Das Lootsengeld beträgt 2,5 $ für jeden Fufs Tiefgang; für das Auslaufen wird dieselbe Gebühr wie für das Einlaufen bezahlt.

---

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 2897.



Schleppdampfer sind sehr selten zu bekommen; „Thekla“ wurde von der Quarantänestation bis nach Port Tampa hinauf geschleppt. Grofse Schiffe müssen sich schleppen lassen, weil die tiefen Rinnen im Binnenfahrwasser vor Port Tampa sehr schmal sind. Schlepplohn beträgt gewöhnlich 7 cts für die Ladetonne, „Thekla“ zahlte 1400 ℳ Schlepplohn.

Sturmsignale werden auf dem Egmont Key, auf dem nordöstlichen Ende des Tonnenschuppens 70 m nordöstlich vom Leuchtthurme auf einem 20 m hohen Signalmast gemacht.

Quarantänestation liegt auf Mullet Key, etwa 2 Sm ostnordöstlich vom Egmond Key-Leuchtthurme. Einkommende Schiffe ankern dort, um den ärztlichen Besuch abzuwarten. „Thekla“ mufste bei der Quarantänestation erst Ballast, und zwar in Leichter, löschen. Im Winter kann man aber mit reinem Gesundheitspafs sofort nach Port Tampa gehen und dort den Ballast löschen. Vor der Quarantänestation sind zwei grofse Anlegebrücken.

Gezeiten. Hafenzeit für Egmont Key $11^h\ 6^m$, Fluthhub bei Springtide 0,5 m, bei Niptide 0,45 m; Hafenzeit in Tampa $1^h\ 45^m$, Fluthhub bei Springtide 0,8 m, bei Niptide 0,7 m. Ueber die Gezeitenströme schreibt Kapt. W. Alm: „Ebbe und Fluth läuft in der Einfahrt recht ein und aus. Der Strom an der Küste und in Tampa richtet sich viel nach dem Winde; gegen 8^h a hatte man immer das höchste Wasser, abends das niedrigste, und zwar etwa 0,6 m (2′) weniger als morgens. Regelrechte Ebbe und Fluth hat man hier nicht.

Einsteuerung nach Port Tampa darf von Ortsunkundigen nur mit Lootsenhülfe ausgeführt werden, umsomehr als je nach dem Fortschreiten der Baggerarbeiten die Betonnung und die Befeuerung Aenderungen unterworfen sind. Nur um einen ungefähren Anhalt über das Fahrwasser nach Port Tampa zu geben, sei Folgendes bemerkt:

Von der Quarantänestation aus steuert man zunächst so, dafs die Leuchtbake auf dem Mullet Key-Flach ³/₄ Sm nordwärts bleibt; diese Bake besteht aus einer schwarzen Säule auf dreieckiger Plattform, die auf drei schwarzen eisernen Pfählen ruht. Dann steuert man auf die schwarz und weifs senkrecht gestreifte „South Entrance“-Tonne zu, die auf etwa 8 m Wasser ausliegt. Nachdem man dicht an dieser Tonne vorbeigegangen ist, steuert man mit nordöstlichem Kurse weiter, bis die Indian Hill-Leuchtbake etwa ³/₄ Sm an St. B. querab ist. Nun steuert man von hier mit nordnordöstlichem Kurse auf die Enge (Narrows) querab von der Mangrove-Huk zu. Hier mufs man die schwarze stumpfe „South Narrows“-Tonne in etwa 60 m Abstand östlich passiren; diese Tonne ohne Nummer bezeichnet die Südostecke der 18 Fufs-Kurve. Die East Narrows-Tonne No. 3, eine rothe spitze Tonne, die an der Westecke der 18 Fufs-Kurve ausgelegt ist, mufs von tiefgehenden Schiffen in etwa 60 m Abstand westlich passirt werden; von da ab ist der Kurs rw. N 9° W (mw. NzW) bis zur Middle Narrows-Tonne zu steuern. West Narrows-Tonne No. 1, schwarz und stumpf, liegt an der Ostecke der 18 Fufs-Kurve und mufs von tiefgehenden Schiffen in etwa ¹/₄ Sm Abstand östlich passirt werden. Middle Narrows-Tonne, roth und spitz ohne Nummer, liegt auf etwa 6 m Wasser. Tiefgehende Schiffe müssen diese Tonne ganz nahe westlich passiren und dann auf die East Seventeen Foot Shoal-Tonne zu halten; die zuletzt genannte Tonne ist roth und schwarz wagerecht gestreift und spitz und bezeichnet eine 5,2 m-Stelle oberhalb der Enge. Tiefgehende Schiffe müssen diese Tonne etwa ¹/₄ Sm südlich passiren und mit dem ungefähren Kurse rw. N 82° W (mw. W¹/₂N) auf die Leuchtbake No. 6 halten; diese ist die südlichste der drei, an der Ostkante der Baggerrinne nach Port Tampa aufgestellten Leuchtbaken, deren Lage auch die Richtung der Baggerrinne erkennen läfst.

Ueber die Aussteuerung aus Port Tampa schreibt Kapt. W. Alm: „Der ganze Hafen, wie auch das Fahrwasser ist nur für Schiffe von höchstens 2000 bis 2500 Registertonnen geeignet. Die Fahrrinne von Port Tampa nach der Quarantänestation ist ungefähr 27 m breit ausgebaggert, hat aber solche Biegungen, dafs es schwer ist, ein Schiff wie die „Thekla“ wieder nach See zu bringen. Nachdem ich zweimal festgerathen war und einmal wieder gelöscht hatte, gelang es mir, auf die offene Rhede zu kommen. Man kann nur 6¹/₄ m (20′ 6″) in Port Tampa laden, den Rest mufs man in der Tampa-Bucht, etwa



12 Sm von Port Tampa entfernt, laden. „Thekla“ verliefs die Bucht mit 6,86 m (22′ 6″) Tiefgang.“

Port Tampa hat eine Eisenbahnbrücke, an deren Bollwerk Schiffe mittelst Elevator Phosphat laden. Am Kopfe der Brücke ist etwa 8,5 m (28′) Wasser. Die Brücke hat Bahnverbindung nach der Stadt Tampa. Kapt. W. Alm berichtet: „Wenn die Ladung am Platze ist, geht das Laden sehr rasch; ich habe einmal in acht Stunden 1600 t geladen. Das Hafenbollwerk ist sehr verbraucht. ›Thekla‹ lag bei ruhigem Wetter mit 800 t Ladung an vier Pfahlgruppen; als etwas frischer Wind aufkam, drückte das Schiff sämmtliche Pfähle auf die Seite. Die Gesellschaft verlangte 46 $ dafür, dafs ›Thekla‹ die Pfähle umgestofsen hatte. Wir waren in Tampa vom 28. Mai bis 3. Juli 1901 und hatten fast jede Woche einmal sehr harte Gewitterböen, wohl Windstärke 11, von West nach NNO holend. Wenn solche Böen kommen, sieht die Luft drohend und grau in der Kimm aus; man mufs sich sehr in Acht nehmen und das Laden oft einige Stunden unterbrechen.“

Hafenunkosten. Ballast löschen kostet gewöhnlich 50 cts die Tonne; „Thekla“ hatte Leichter gemiethet, jeder Leichter zu 5 $ für den Tag, und einen kleinen Dampfer, der die Leichter an Land schleppte, zu 30 $ für den Tag. Unter Benutzung des eigenen Motors kam das Löschen von 1600 t Ballast nur auf 600 $, Schlepplohn für „Thekla“ 350 $, Lootsengeld ein und aus 91¼ $, Laden und Trimmerlohn 45 cts die Tonne; insgesammt zahlte „Thekla“ 2200 $. Ladung nach dem Ballastplatze (Quarantänestation) zu bringen kostet 1 $ die Tonne. Zollausgaben 179 $ für „Thekla“, Gesundheitsvisite 10 $.

Die Stadt Tampa liegt am Innenende der Hillsbro-Bucht und ist ein Handelsplatz von wachsender Bedeutung. Die Stadt ist selbst bei günstigem Wasserstande nur für Fahrzeuge von etwa 3 m (10′) Tiefgang zu erreichen. Tampa hat etwa 10 000 Einwohner.

Handelsverkehr. 1900 liefen vier deutsche Schiffe von 4683 Registertonnen ein. Das gröfste deutsche Schiff, was bisher den Hafen besuchte, war „Thekla“ von 2930 Registertonnen. Die meisten Schiffe laufen in Ballast ein.

Ausfuhr besteht aus: Phosphat, Bauholz und Früchten. Dampferverbindung mit Havana und New Orleans nur vom November bis im Mai. Post und Telegraph.

Bahnverbindung zwischen Tampa und Port Tampa durch S. Fr. & Western Railway mit Anschlufs an das nordamerikanische Bahnnetz.

Bunkerkohlen sind in beschränktem Mafse zu haben.

Lebensmittel jeder Art sind wohlfeil zu haben. Trinkwasser wird von kleinen Schleppdampfern von St. Petersburg geholt, die Gallone kostet 1 ct.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das nächste deutsche Konsulat befindet sich in Pensacola. Agent für „Thekla“ war John Bradley. An Schiffspapieren mufsten Gesundheitspafs und Proviantliste vorgelegt werden. Zollbehandlung war gut. Ein amerikanisches Seemannskrankenhaus befindet sich in Tampa. Auf „Thekla“ entwichen drei Mann von der Besatzung.

St. Petersburg heifst der Endpunkt der Orange Belt-Eisenbahn, die auf eine Landungsbrücke hinausgeführt ist; am Kopfe der Brücke findet man etwa 4,5 m Wasser. Der Ankerplatz vor der Brücke kann von Schiffen mit demselben Tiefgang erreicht werden, wie er für Port Tampa angegeben wurde. St. Petersburg liegt 7 Sm unterhalb von Port Tampa an der Westseite der Tampa-Bucht.

Nachtrag zu „Horta“.[1]

Nach „Avis aux Navigateurs“ No. 1270, 1901.

Landmarken. Das Jesuiten-Seminar ist zerstört. Das Karmeliter-Kloster ist in eine Kaserne umgewandelt worden, es liegt etwas bergaufwärts und seitlich vom unteren Ende eines Kirchhofes und setzt sich aus einem langen gelben Gebäude und einer Kapelle mit zwei Glockenthürmchen zusammen.

Lootsen besorgen das Festmachen der Schiffe im Hafen. Um zu warten, bis alle Vorbereitungen getroffen sind, thut man gut, vorläufig etwa 300 m NNO

---

[1] Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, Heft VI, Seite 243 ff.

vom Wellenbrecher zu ankern. Kriegsschiffe sollten, ehe sie den Salut feuern, den Lootsen erwarten, der den Auftrag hat, ihnen eine Meldung des Hafenkapitäns zu überbringen, falls der Salut nicht erforderlich ist.

Hafenanlagen. Der Wellenbrecher ist 30 m breit und erhebt sich 1,5 m über Hochwasser; an seiner Seeseite ist er mit einer 7 m hohen Mauer geschützt. Der Landungsplatz beim Fort Santa Cruz ist ganz versandet und die Boote landen jetzt beim Zollamte im südwestlichen Theile des Hafens. Bei nördlichen Winden, die Dünung in den Hafen bringen, würde es am günstigsten sein, im östlichen Theile des Hafens im Schutze des Querdammes zu ankern.

Acht Festmachetonnen liegen im Hafen auf Tiefen von 9 bis 12 m; nur die innerste liegt auf 7,5 m Wasser. Die grofsen Schiffe machen parallel dem Wellenbrecher fest; sie ankern mit zwei Bugankern und machen das Heck am Kai oder an den Festmachetonnen fest.

Telegraphentonne. Den Landungsplatz der Telegraphenkabel bezeichnet eine kleine weifse Tonne, die in der Nähe der Espalamaca-Huk etwa 800 m in ONO vom Kopfe des Wellenbrechers verankert liegt.

Die Stadt Horta hatte 1901 etwa 10 000 Einwohner.

Kohlen werden in Leichtern von 15 bis 20 t Tragfähigkeit an Bord gebracht. 1901 wurde 28 ℳ für die Tonne frei an Bord bezahlt.

Bemerkungen über Adelaide.

Im Anschlufs an die in den „Ann. d. Hydr. etc.", 1898, Seite 434, gegebene Beschreibung von Adelaide berichtet Kapt. E. Stolz, Bark „Viduco", im Fragebogen No. 1680 Folgendes:

Die Lootsenboote sind kleine Schleppdampfer, die bei Tage die Flagge H führen. Bei Nacht kommt kein Lootse an Bord. Der Ankergrund hält gut. „Viduco" lag bei einem dreitägigen Sturme vor einem Anker mit 75 Faden Kette, ohne erheblich zu treiben. Löschen und Laden geht sehr schnell. Zum Löschen einer Ladung Stückgut und Laden von 350 t Weizen wurden trotz des schlechten Wetters nur 17 Tage gebraucht. Sprengstoffe müssen am Nordarm im Adelaide-Flufs gelandet werden. Zollbeamter kommt mittelst Dampfer vor oder gleich nach dem Ankern des Schiffes an Bord. Ueber Proviant wird Inventar aufgenommen, geistige Getränke, Tabak und Cigarren werden versiegelt.

Signalstationen befinden sich an folgenden Orten: Semaphor in Port Adelaide, Leuchtthürme bei den Borda- und Willoughby-Huken, auf der Kangaroo-Insel, Kap Northumberland, Troubridge-Untiefe, Lowly-Huk, Kap Jervis an der Backstairs-Durchfahrt. Wenn Unterscheidungssignale von Schiffen von diesen Stationen ausgemacht werden können, so werden die Schiffe frei von Unkosten nach Adelaide und Port Adelaide telegraphisch weitergemeldet.

Auf dem Leuchtthurme auf der Althorpe-Insel ist keine Signalstation; werden jedoch von da Signale gesehen, so werden sie weitergemeldet.

Wasserstandssignale werden von der Semaphor-Lootsenstation auf der Lefevre-Halbinsel gemacht und zeigen den niedrigsten Wasserstand im Fahrwasser des Adelaide-Flusses an, wie die Tabelle auf Seite 363 zeigt.

An derselben Stelle werden noch folgende Signale gegeben:

Hochwasser: Eine rothe Flagge unter dem äufseren Balle an einer Raanock. Wenn, wie z. B. beim 7,3 m-Signal, bereits Bälle an beiden Raanocken gezeigt werden, wird die rothe Flagge im Topp gezeigt.

Niedrigwasser: Eine blaue Flagge unter dem äufseren Balle an einer Raanock.

Wenn ein Schiff von aufsergewöhnlichem Tiefgange stromabwärts läuft, wird das Signal gezeigt, bis das Schiff ankert oder die äufserste Barre passirt. Diese Signale werden vom Beginn des Stauwassers an gezeigt, bis das nächste Signal nach Hoch- oder Niedrigwasser gemacht wird.

Wasserstandszeiger, die den niedrigsten Wasserstand im Fahrwasser nach Port Adelaide angeben, sind auf der Port Adelaide- und der Semaphor-Landungsbrücke errichtet.



Wasserstandssignale von Adelaide

5,49 m (18' engl.) S N

5,79 m (19' engl.) S N

6,10 m (20' engl.) S N

6,40 m (21' engl.) S N

6,70 m (22' engl.) S N

7,01 m (23' engl.) S N

7,31 m (24' engl.) S N

7,62 m (25' engl.) S N

7,92 m (26' engl.) S N

8,22 m (27' engl.) S N

8,53 m (28' engl.) S N

8,83 m (29' engl.) S N

9,14 m (30' engl.) S N

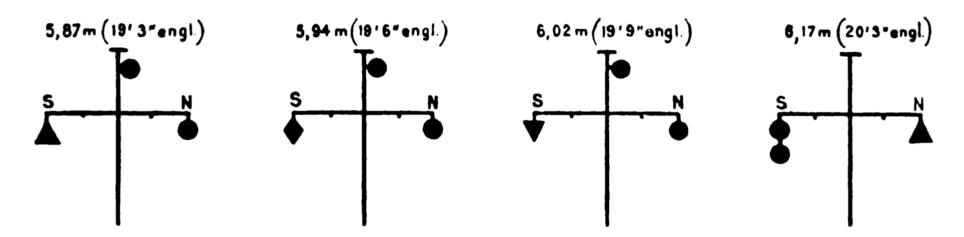
9,45 m (31' engl.) S N

9,75 m (32' engl.) S N

10,06 m (33' engl.) S N

10,36 m (34' engl.) S N

Für jede weiteren 3 Zoll (0,076 m) über eins der vorhergehenden Signale werden folgende Zeichen gegeben



Die südliche Raanock in obiger Skizze entspricht der südlichen Raanock des Flaggenmastes auf der Lootsenstation.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 694, 695, 731, 728, 729, 730. Washington 1901.

Rio Grande de Kagayan an der Nordküste der Insel Luzon.[1])

Die Barre des Kagayan-Flusses hatte auf der flachsten Stelle des Fahrwassers wenig mehr als 5,5 m bei Niedrigwasser. An ihrer Aufsenkante fällt die Barre steil ab; man kreuzt sie in etwa $^{1}/_{2}$ Sm Abstand vor dem alten Maste, der als Landmarke auf dem Westufer des Flusses steht. Die 5,5 m-Fahrrinne ist auf der Barre etwa 140 m breit und wird dann innerhalb der Barre im Flusse doppelt so breit, mit Tiefen von 6,4 bis 7,6 m Wasser, die man bis $1^{3}/_{4}$ Sm innerhalb der Mündung findet.

An der Westseite der Einfahrt erstreckt sich ein Flach ziemlich weit nach Norden. Während des Nordostmonsuns bei frischer Briese sind sowohl dieses Flach als auch die Barre mit ihrer Fahrrinne an der Brandung gut zu erkennen und erleichtern die Einsteuerung in den Flufs. Nach Angabe der Lootsen verschiebt sich die Barre, so dafs alle Anweisungen für das Kreuzen der Barre mit grofser Vorsicht aufgenommen werden müssen. Einige Tonnen sind ausgelegt, aber sie sind schwer zu erkennen.

Der Kagayan-Flufs ist für Fahrzeuge mit geringem Tiefgange etwa 100 Sm zu jeder Jahreszeit und während der Regenzeit noch eine Strecke weiter flufsaufwärts schiffbar. Schiffe, die während des Nordost-Monsuns Schutz suchen, müssen in den Flufs einlaufen und im westlichen Flufsarme gegenüber der Stadt ankern. Ihre Ladung wird bei Hochwasser durch die enge Durchfahrt zwischen den Inseln nach der Stadt Aparri gebracht. Barkassen und Flufsdampfer müssen 3 Sm flufsaufwärts laufen, um aus dem einen Flufsarme in den anderen zu gelangen. Bis zum Jahre 1900 konnten Fahrzeuge von 5,5 m Tiefgang in den schmalen östlichen Flufsarm einlaufen und gegenüber dem Stadtkai ankern, aber durch Stürme im Februar und März 1901 versandete dieser Flufsarm so stark, dafs sein Ausgang nach See zu jetzt bei Niedrigwasser ziemlich trocken fällt und dafs man vor der Stadt nur noch 2,1 bis 3,7 m Wasser findet.

Aparri hat eine Bevölkerung von etwa 10 000 Eingeborenen und Chinesen. Das Ortsgeschäft ist hauptsächlich in den Händen der letzteren; soweit bekannt, sind bisher keine Versuche gemacht worden, um den Bedürfnissen der Schifffahrt entgegen zu kommen. Aparri ist als Hafen wichtig wegen der grofsen Menge Tabak, der im Kagayan-Thale gewonnen wird.

Inseln an der Südostküste der Insel Luzon.

Die Inseln Katanduanes, Panai und Matulin sind auf der amerikanischen H. O.-Karte No. 1729 nicht richtig eingetragen; sie liegen 10 bis 12 Sm weiter südlich und einige Seemeilen weiter östlich. Die Matulin-Insel war in Eins mit der Jot-Huk in der Peilung rw. S 79° W (mw. WzS); da in der Nähe der Matulin-Insel Klippen und Riffe liegen, mufs man von ihr in gutem Abstande bleiben. Nach dem Mittagsbesteck des U. S. S. „Vicksburg“ liegt die ganze Nordküste Luzons zwischen der Insel Palumbanes und der Lamon-Bucht auf der H. O.-Karte No. 1729 nicht richtig; sie liegt 5 bis 10 Sm weiter östlich und 3 bis 8 Sm weiter südlich. Im Allgemeinen stimmen die Peilungen und Abstände längs dieser Küste, so dafs es nicht schwer war, die verschiedenen Halbinseln und Inseln zu bestimmen.

Vor der Küste der Insel Lahui liegt eine kleine zuckerhutförmige, sehr auffällige Insel. Auch ein anderes Inselchen vor der Tambang-Huk ist eine sehr gute Landmarke.

Man thut gut, sich innerhalb weniger als 1 Sm Abstand von der Insel Makulabo zu halten, bis man auf die Tonao-Inselchen zusteuern kann, um das unbestimmte Flach in der Umgebung der Dajikan-Inseln zu meiden. Das Land ist längs der Küste hoch, und nicht, wie die Karte anzeigt, niedrig. Die Insel Alabat war ihres hohen Landes wegen leicht zu erkennen, aber das Inselchen

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydrogr. etc.“, 1900, Seite 587, und 1901, Seite 255.



Baliskan ist niedrig und war schwer aufzufinden (vgl. „Nachr. f. Seef." 1901, No. 138).

Wie die Küste und die übrigen Inseln liegt auch die genannte Insel weiter südlich und östlich, als die Karte zeigt. Die Durchfahrt an der Südseite des Inselchens Baliskan (die in „Nachr. f. Seef." 1901, No. 138 empfohlen wird) scheint nicht empfehlenswerth zu sein. Die Insel Kabalete wurde leicht aufgefunden. Man thut gut, von ihr in grofsem Abstande zu bleiben, sobald man das Inselchen Baliskan ausgemacht hat, wegen des unreinen Grundes, der sich vom Südende von Kabalete etwa 1 Sm nach SO erstreckt. Das Fahrwasser an der Westseite der Alabat-Insel wurde bis nach Antimonan hin rein und tief gefunden; etwa 1 Sm von der Küste fand man noch 45 bis 90 m Wasser. Nachdem um das Inselchen Baliskan herumgesteuert war, wurde zwischen Süd- und Südsüdwestkurs gesteuert, wobei, wie gesagt, überall tiefes Wasser bis nach Antimonan hin gefunden wurde. Die Huk nördlich von Antimonan hebt sich stark ab und ist auch nachts leicht zu erkennen. Die Stadt liegt etwa $^3/_4$ Sm jenseits der Huk. Man darf nicht innerhalb der Verbindungslinien der Huken gehen, die die Bucht nach Norden und Süden begrenzen, und darf nicht auf weniger als 20 m Wasser ankern. Die Gezeitenwirkung ist hier zu spüren; der Fluthhub beträgt etwa 2,4 m. Nach den Segelanweisungen soll die Hafenzeit für die Stadt Alabat, die etwa 8 Sm östlich von Antimonan liegt, 10^h betragen; dies würde für den 9. März 1901 die Hochwasserzeit von 12^h 20^m p. m. ergeben haben, während thatsächlich etwa um 1^h an diesem Tage Niedrigwasser war.

Die Durchfahrt westlich von der Insel Kabalete scheint klar zu sein. U. S. S. „Vicksburg" verliefs Antimonan mit Kurs rw. N 27° 30′ W (mw. NNW$^1/_2$W); nachdem 17 Sm abgelaufen waren, wurde der Kurs auf rw. N 13° 30′ W (mw. NzW$^1/_4$W) geändert, sobald die Insel Kabalete passirt war. Das Inselchen Baliskan lag anscheinend richtig in Beziehung zu den anderen Inseln, während die Peilungen von Polillo auf $1^1/_2$ bis 2 Strich nicht stimmten.

Polillo-Insel und -Hafen an der Ostküste der Insel Luzon.

Beim Einlaufen in den Polillo-Hafen hielt sich U. S. S. „Vicksburg" dicht längs der Küstenlinie und entdeckte dabei verschiedene Untiefen, einschliefslich der schon in den „Nachr. f. Seef." 1901, No. 700, erwähnten. Beim Auslaufen aus dem Hafen wurde die Kirche von Polillo achteraus unter der Mitte eines runden Hügels und mitten zwischen zwei hohen Bäumen gehalten. Auf dieser Peilungslinie rw. S 36° O (mw. SO$^3/_4$S) fand man als geringste Wassertiefe 21 m. Die auf der Karte des H. O. No. 1729 in der Mitte des Hafens angegebene Untiefe scheint nicht vorhanden zu sein. Ein leicht erkennbares Flach mit nur 1,5 m Wasser wurde dicht an der Ostküste in den Peilungen: Der Thurm der Kathedrale rw. S 23° O (mw. SSO) und die Polillo-Huk rw. S 79° W (mw. WzS) gefunden.

Der innere Hafen schien vollständig rein zu sein; als geringste Wassertiefe wurde 20 m vor der Stadt Polillo gefunden. Das Riff an der Westseite ist vollständig sichtbar; die vorher angeführte Deckpeilung, rw. S 36° O (mw. SO$^3/_4$S), führt frei von ihm. Das nördliche und westliche Ende der Insel Polillo ist nicht genau vermessen und scheint 6 bis 8 Sm südlicher und 2 bis 3 Sm östlicher zu liegen, als die Karte angiebt. Die Nordküste der Insel hat nordöstliche Richtung.

Baler-Bucht an der Ostküste der Insel Luzon.[1])

Ansteuerung. Baler ist an dem hohen Lande zu erkennen, das die ganze Bucht umgiebt und sich nach NO bis zur Kasiguran-Bucht hin erstreckt. Die Bergketten haben anscheinend 900 bis 2700 m Höhe. Die Encanto-Huk, die die Osteinfahrt in die Baler-Bucht bezeichnet, ist an der ihr vorgelagerten Insel zu erkennen; diese Insel sieht in Nordsüdrichtung wie ein kleiner Knopf aus, peilt man sie aber West, so erkennt man freies Wasser zwischen ihr und der Küste. Eine Kette von Klippen und Untiefen läuft etwa 1 Sm von der Huk aus; von diesen Klippen mufs man sich in mindestens $^1/_2$ Sm Abstand halten und dann allmählich nach Süden in die Bucht hineindrehen.

---

1) Vgl. „Ann. d. Hydrogr. etc.", 1900, Seite 578.



Ankerplatz. Ein niedriger grüner Hügel liegt etwas westlich vom Ankerplatze. Man ankere auf 15 bis 20 m Wasser und halte dabei die Flufsmündung offen in etwa rw. Süd- (mw. Süd-) Peilung. Durch Lothungen im Hafen wurde festgestellt, dafs die Wassertiefen allmählich von 17 m beim Schiffe auf 7 m in etwa 0,3 Sm Abstand von der Flufsmündung abnahmen. Oestlich von der Flufsmündung liegt eine kleine Bucht, worin Schiffe von etwa 75 m Länge geschützten Ankerplatz auf 7 bis 13 m Wasser finden. Felsige Riffe, auf denen Brandung steht, sind beiden Huken der kleinen Bucht vorgelagert. Der Ankerplatz liegt in den Peilungen: Die Schlucht in der Mitte der Bucht gehalten und die Kante des östlichen Felsenriffs in Eins mit der grofsen weiter östlicher liegenden Klippe. Anzeichen von flachem Wasser wurden in der kleinen Hafenbucht nicht beobachtet.

Ortsbestimmung über den künstlichen Horizont wurde in der Nähe des Denkmals vor der Kathedrale von Baler gemacht und ergab als Breite 15° 36′ N und als Länge 121° 34′ O; hiernach liegt die Encanto-Huk etwa 2 Sm westlicher und 10½ Sm südlicher, als die Karte angiebt.

Lothungen. Beim Auslaufen aus Baler dampfte U. S. S. „Vicksburg" in etwa 3 Sm Abstand längs der Küste und lothete innerhalb kurzer Abstände; die Wassertiefen wechselten zwischen 55 und 146 m. Die geringste Tiefe von 55 m wurde etwa 20 Sm nördlich von Baler vor einer gut kenntlichen kleinen Bucht gefunden.

Südlich von der Delgada-Huk liegt eine kleine Bucht, die anscheinend guten Ankerplatz für die Fahrzeuge der Eingeborenen bietet. Drei Klippen liegen vor der Süd-Huk der kleinen Bucht.

Die Küste ist zwischen Baler und Kasiguran im Allgemeinen etwa rw. N 51° O (mw. NO½O) gerichtet und ist mit hohen Hügeln und Bergen besetzt, die alle dicht bewaldet sind.

Kasiguran-Bucht an der Ostküste der Insel Luzon.

Der Hauptflufs, der in dem nördlichen Theile der Kasiguran-Bucht mündet, bildet ein weites und flaches Delta, das bei Niedrigwasser meistentheils trocken fällt und dann nur Fahrrinnen für Flachboote von etwa 0,2 m Tiefgang frei läfst. Unmittelbar innerhalb der Barre, die das nordöstliche Ende der Bucht ausfüllt, wird der Flufs tiefer und behält im Fahrwasser 1,5 bis 1,8 m Wasser. Etwa ½ Sm innerhalb der Barre dreht der Hauptflufs nach Norden und Osten und kann etwa 4 Sm weit auf stark gewundenem Laufe bis zu einer Brücke und auch darüber hinaus befahren werden. Die Untersuchung wurde nur bis zur Brücke geführt. Der linke Nebenstrom scheint unbedeutender zu sein; er hat starken Ebbstrom und frisches oder wenigstens brackiges Wasser und verflacht schnell. Vier Stunden nach Niedrigwasser war es unmöglich weiter als 900 m in diesem Flusse vorzudringen. Er läuft in einer südöstlichen Richtung und scheint weniger gewunden als der Hauptstrom zu sein. Anscheinend fliefst dieser Nebenflufs an Kasiguran vorbei, aber dies liefs sich nicht feststellen, weil es unmöglich war, die Stadt zu Wasser zu erreichen. Die Stadt Kasiguran liegt etwa 2 Sm vom Strande und peilt von der Sandy-Huk NNO. Das Dach eines Hauses in der Vorstadt von Kasiguran ist am Westabhange eines gut kenntlichen bewaldeten Hügels zu sehen, wenn man in die Bucht einläuft.

Frischwasser ist an der Nordostseite der Bucht nahe der Flufsmündung aus einem kleinen Gebirgsbache zu erhalten, der fast ganz von Bäumen verdeckt ist. Der Arzt fand organische Bestandtheile im Wasser, so dafs es nur zur Kesselfüllung benutzt werden konnte. Man braucht zum Wassernehmen etwa 30 m Schlauch und ein Boot. U. S. S. „Vicksburg" nahm etwa 10 000 Gallons in weniger als drei Tagen mit nur einem Boote. Der Bach liegt NO¼O von der Bluff-Huk. Ein anderer Flufs, der weiter nach Osten hin liegt, ist auch nur zur Hochwasserzeit zu passiren; er wurde nur in der Nähe seiner Mündung untersucht. Die Gegend zwischen diesen Flüssen ist bei Hochwasser eine grofse Lagune. Alte Gräben von etwa 900 m Länge sind am Nordufer der Bucht ausgegraben.

Gezeitenbeobachtungen an einem Tage ergaben den Fluthhub von 1,8 m und eine Hafenzeit von $6^h\,13^m$.



Palanan-Bucht an der Ostküste der Insel Luzon.

Die Bucht an der Ostküste von Luzon, die in den Karten und in den Segelhandbüchern Paranan geschrieben ist, wird von den Eingeborenen und anderen Ortskundigen Palanan genannt.

Brandung erstreckt sich ½ Sm östlich von der Palanan-Huk; diese Huk ist an der Sattelform des hohen Landes leicht zu erkennen.

Dritter Nachtrag zu: „Die wichtigsten Häfen Chinas".

Der Kanton-Flufs.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Jaguar*", Kommandant Korv.-Kapt. Berger, vom 18. April 1901.

Ansteuerung des Kanton-Flusses (Seite 58 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Von Hongkong kommend, hält sich das Fahrwasser nach dem Passiren der Pillar-Huk unter dem linken Ufer. Mit NW⅞N-Kurs läfst man die Insel Machau ½ Sm und die Tree-Insel 1 Sm an St. B. Dieser Kurs führt an der Ostkante der langgestreckten Untiefe westlich von Machau entlang. Nach dem Passiren dieser Untiefe steuert man mit NW¾W-Kurs auf die Mitte der Mündung des Kanton-Flusses zu.

Die Fischbuhnen liegen nicht immer an derselben Stelle; sie werden je nach der Jahreszeit und dem Fischreichthum ganz weggenommen oder verlegt. Als ständig gelten nur die Fischbuhnen südöstlich von Lankit und die etwa 7 bis 9 Sm südöstlich von ihnen befindlichen querab von Saiheung.

Einsteuerung in den Kanton-Flufs (Seite 61 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Als S. M. S. „Jaguar" um 6^h a Hongkong verliefs, war es eine Stunde vor Hochwasser und es lief noch Fluthstrom. Derselbe hielt während der ganzen Fahrt nach Kanton an; seine mittlere Geschwindigkeit betrug etwa 1 Sm. Bei der Ankunft in Kanton um $1^h 30^m$ p war es ½ Stunde nach Hochwasser, das Wasser war bereits im Fallen begriffen, es herrschte jedoch noch Fluthstrom.

Die Taischek-Barre wurde zur Zeit des Hochwassers passirt; die Wassertiefe betrug dort 5,2 m. Der durchschnittliche Wasserstand im Kanton-Flufs war zur Zeit 0,3 bis 0,6 m höher als im Februar und März, so dafs einige der im Flusse liegenden Inseln, wie die Erste Barre-Insel, bei Hochwasser gänzlich unter Wasser waren.

Küstenfahrt von Hongkong durch die Haitan-Strafse.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Luchs*", Kommandant Korv.-Kapt. Dähnhardt, und dem Bericht des Kapt. Heuermann, Dampfer „Lyeemoon".

Küstenfahrt von Hongkong nach Wusung (Seite 71 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Am 24. Februar 9^h a trat S. M. S. „Luchs" zusammen mit dem Torpedoboote „S 91" die Reise von Hongkong nach Tongku an. Mit Rücksicht auf den stark wehenden Nordostmonsun wurde beabsichtigt, durch die Haitan-Strafse zu gehen, und für diese Fahrt der deutsche Lootse Drews an Bord genommen.

Die Fahrt wurde mit Umdrehungen für 10 Sm durchgeführt, bis auf die Nächte vom 24. bis 25. und 25. bis 26. Februar, woselbst auf 5 Knoten herabgegangen wurde, um unbefeuerte Passagen bei Tage durchfahren zu können. Um $10^h 15^m$ a am 24. Februar wurde Lamtong gerundet und Kurs auf die Ninepin-Gruppe genommen. Von den Ninepins wurde mit ONO¼O-Kurs die Riff-Insel und Tschilang-Huk angesteuert und letztere auf 1½ Sm passirt. Von der Tschilang-Huk wurde Kurs auf die Breaker-Huk genommen, wobei die Siki-Klippe in 1½ Sm, Turtle-Klippe in 2½ Sm und Breaker-Huk in 4 Sm Abstand passirt wurden.

Am Morgen des 25. Februar stand S. M. S. „Luchs" bei Hellwerden 7 Sm südlich von Namoa. Es wurde dann mit NO½N-Kurs die Südostecke von Namoa angesteuert; die Plat-Insel und die Mackinnon-Klippe blieben dabei an St. B.

Namoa-Südostecke wurde 7h 45m a in etwa 5 Kblg. Abstand passirt und dann Kurs auf die Bell-Insel genommen. Um 9h 30m a desselben Tages wurde diese Insel auf 1 Sm gerundet und dann mit NO3/4O-Kurs dicht an den Rees-Inseln vorbeigesteuert. Von den Simplicia-Klippen wurden die Knob-Klippe und die Lamtia-Insel angesteuert und in etwa 5 Kblg. Abstand passirt.

Von der letztgenannten Insel aus wurde durch die Merope-Gruppen gesteuert, wobei Nord-Merope und die in der Karte angegebene 3 Faden-Stelle in 7 Kblg. Abstand passirt wurden. Dann wurde Kurs auf Dodd-Insel-Feuer genommen, das 7h 30m p in 4 Sm Abstand passirt wurde. Von hier aus wurde mit verminderter Fahrt so gesteuert, dafs S. M. S. „Luchs" mit Hellwerden am 26. Februar zwischen den Inseln Oksen und Loutz stand. Von dieser Position wurden die Loutz-Klippen angesteuert. Nachdem diese in etwa 4 Kblg. Abstand passirt waren, wurde die Clam-Insel angesteuert, bis die Lam-Huk NO peilte. Dann wurde die Lam-Huk allmählich gerundet, bis nach dem Passiren der nördlich von Lam Yit gelegenen Felsen Kurs auf die Cliff-Insel genommen werden konnte. Von der Cliff-Insel wurde so gesteuert, dafs das Nordwestende von Red Yit in 2 Kblg. Abstand passirt wurde und die dort stets befindliche Stromkabbelung eben an St. B. blieb. Von hier aus wurde die Weifse Insel, diese 1/2 Strich an B. B. lassend, angesteuert. Nach dem Passiren der Nord-Yit-Klippen wurde direkt Kurs auf die Weifse Insel genommen.

Von der Weifsen Insel, die in etwa 1 Kblg. Abstand passirt wurde, wurde der Kurs so genommen, dafs die südlich von der Süd-Kerr-Insel gelegenen Riffe an B. B. frei blieben. Sobald die Süd-Kerr-Insel auf diesem Kurse 1 Strich vorlicher als dwars war, wurde Kurs zwischen der Kerr-Insel und Douglas-Insel genommen, indem die Vangan-Huk oder noch besser ein rechts von dieser befindlicher mit Sand bedeckter Sattel angesteuert wurde. Nachdem auf diesem Kurse die Douglas-Insel an St. B. querab gekommen war, wurde nach St. B. gedreht, so dafs die Nopass-Insel eben an B. B. in 1 Kblg. Abstand passirt wurde. Von der Nopass-Insel wurde Kurs auf die Knob-Insel genommen und dieser Kurs beibehalten, bis die Station-Insel in dem dahinter befindlichen Sandhügel, der als helle dreieckige Stelle erschien, sich befand. Nun wurde auf den Sandhügel zugehalten. Sobald auf diesem Kurse die Hive-Insel an B. B. querab war, wurde auf die Dschunksegel-Klippe zugesteuert. Sobald auf diesem Kurse das Nordende der Komor-Insel an B. B. querab war, wurde Kurs auf die Low-Insel genommen, bis das Westende der Station-Insel eben frei von der Ostkante der Dschunksegel-Klippe war. In dieser Heckpeilung wurde gesteuert, bis die Baken auf der Pass-Insel in Eins waren. Nun wurde in der Bakenlinie nach Norden gesteuert, wobei die Flag-Insel etwa 200 m an St. B. gelassen wurde. Von hier aus wurde Kurs auf die Schwarzen Klippen genommen, bis das Nordende der Mittel-Insel mit der Town-Huk in Eins war. Nun wurde so gesteuert, dafs die Schwarzen Klippen 2 Kblg. an B. B. passirt wurden. Sobald dieselben an B. B. querab waren, wurde Kurs auf die Tower-Klippen genommen, so dafs diese eben an St. B. standen.

Die Tower-Klippen wurden etwa 4 Kblg. an St. B. gelassen und dann in die Bakenlinie auf der Slut-Insel hineingesteuert. In dieser Linie wurde gesteuert, bis Tessara Peak recht zwischen der Slut-Insel und der Schingan-Insel stand. Gleichzeitig war die Mitre-Klippe querab. Nun wurde auf Tessara Peak zugehalten, bis Simson Spit passirt war, dann Tessara an B. B. gelassen und Matsu angesteuert, das gegen 2h p passirt wurde.

Die Inseln Tangki und Paischa sowie die Cony-Insel wurden nun an St. B. gelassen und der Weg durch den Seaon-Kanal eingeschlagen. Zu erwähnen ist noch, dafs zwischen Matsu und der Spider-Insel sehr viele Fischstaken (schwere Balken) lagen und nach Angabe des Lootsen stets zu liegen pflegen, die wegen der an denselben befindlichen starken Trossen so gefährlich sind, dafs selbst die Küstendampfer diese Strecke nur bei Tage passiren.

Vom Seaon-Kanal wurden nun die Fuyan- und die Incog-Insel angesteuert, die zwischen 7 und 8h p am 26. Februar passirt wurden. Die Inseln konnten bei Mondschein trotz des diesigen Wetters gut gesichtet werden.

In der Nacht vom 26. zum 27. Februar wurde südlich von den Castellated-Klippen aufserhalb der Inseln gesteuert und die Insel Sanschi gegen 5h a am 27. Februar erreicht. Während bisher nur geringe oder keine Stromversetzungen

beobachtet wurden, konnte seit der Zeit des Passirens der Incog-Insel (7^h 36^m p am 26. Februar) bis zum Insichtkommen von Sanschi (5^h 10^m a am 27. Februar) eine Gesammtstromversetzung von mw. NOzO, 8 Sm beobachtet werden. Nach Angabe des Lootsen beginnen diese gefährlichen Stromversetzungen bei der Pyramid-Huk; sie werden veranlafst durch die Gezeitenbewegung der grofsen Flüsse. Sie sind dadurch besonders gefährlich, dafs sie die Schiffe stark vom Kurse ab und auf die zahlreich hier liegenden Riffe versetzen. Es müssen deshalb jedesmal bei den Kursen die herrschenden Gezeiten berücksichtigt werden.

Auf dem weiteren Wege wurden die Taitschau- und Kueschan-Inseln an B. B., die Hieschan-Insel an St. B. gelassen.

Wusung wurde durch den Steep-Inselpafs, die Bonham-Strafse und den Süd-Kanal des Yangtse angesteuert; Gutzlaff wurde gegen 12^h 30^m a am 28. Februar und das Tungscha-Feuerschiff 3^h 50^m a passirt.

Zwischen Gutzlaff und der Insel Tungscha wurde ein Gegenstrom von 4 bis 5 Sm beobachtet. Diese aufsergewöhnliche Stärke ist wohl darauf zurückzuführen, dafs am Nachmittage Westwind bis zur Stärke 7 eingesetzt hatte.

Durchsteuerung der Haitan-Strafse (Seite 91 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Für gröfsere Schiffe als S. M. S. „Luchs" bis zu 6,1 m Tiefgang giebt Kapt. Heuermann auf Grund eigener Erfahrung folgende Anweisung für die Fahrt durch die Haitan-Strafse: Von der Ping-Klippe steuere man auf Low Cone (Lam Yit-Insel) zu, bis die Nord-Clam-Insel frei ist von der Ostkante der Süd-Clam-Insel. Dann steuere man so, dafs die Lam-Huk 1 bis 1½ Sm frei an St. B, Süd-Clam aber voraus an B. B. ist. Von Süd-Clam halte man auf das Westende der Rugged-Insel zu, bis die Weifse Insel in Eins ist mit der Nordkante der Passage-Insel. Sobald letztere passirt ist, steuere man so, dafs man ½ Sm südlich von der Weifsen Insel passirt, und diesen Kurs weiter, bis das westlichste der drei Forts (237 Fufs) auf dem Festlande in Eins peilt mit der Süd-Kerr-Insel. Dann halte man, die Süd-Kerr-Klippen frei an B. B. lassend, auf die Vangan-Huk oder den eben rechts davon befindlichen Sandsattel zu, die Douglas-Insel gut an St. B. lassend. Wenn die Douglas-Insel an St. B. dwars ist, steuere man zwischen der Nopass-Insel und dem Festlande hindurch. Der Kurs ist dabei auf Chim Peak gerichtet, bis die Pagode nördlich von Vangan hinter Vangan herauskommt. Dann nehme man Kurs auf die Sandstelle nördlich eben frei von der Station-Insel, bis die Flag-Insel frei ist von der Pass-Insel. Darauf halte man auf die Dschunksegel-Klippe zu, bis die Station-Insel an St. B. dwars ist, und nehme den Kurs auf die Low-Insel, diese ½ Strich an St. B. lassend. Diesen Kurs steuere man, bis die Ostkante der Dschunksegel-Klippe in Eins peilt mit dem Westende der Station-Insel oder ein klein wenig davon frei ist. Diese Peilung führt zwischen den Ashuelots- und den Pass-Klippen hindurch.

Wenn achteraus die innere (östliche) Seite der westlichen Pass-Insel eben frei von dem Ostende von Komor kommt, so halte man auf die Flag-Insel zu, diese 1 Kblg. an St. B. lassend. Die St. Hilaire-Klippe (rund und von heller Farbe) mufs recht zwischen den Felsenköpfen der Schwarzen Klippen gehalten werden. Man fahre in dieser Peilung, bis die Sandhügel an St. B. freikommen von der Mittel-Insel, um dann so auf die Schwarzen Klippen zuzusteuern, dafs diese 2 Kblg. an B. B. gelassen werden. Sind die Schwarzen Klippen dwars, so halte man auf die West-Tower-Klippe zu, bis der Gipfel der Slut-Insel und der Kuhhorngipfel in Eins sind. Dieser Kurs wird gesteuert, bis die Sandstelle auf der Tessara-Insel in der Mitte des Schingan-Passes erscheint. Dann nehme man Kurs darauf, laufe durch den Pafs und halte die östliche Tessara-Insel 1½ Sm an B. B. Schliefslich steuere man auf Matsu oder Paikuen zu, je nachdem es für die Weiterfahrt vortheilhaft ist.

Die Yangtse-Fahrt.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*", Kommandant Korv.-Kapt. Sthamer, vom 22. April 1901.

(Hierzu Tafel 30.)

Schiffbarkeit des Yangtse-Kiang. Die Entfernung nach Hankau flufsaufwärts von Wusung beträgt 585 Sm (danach zu verbessern Seite 155, Zeile 17 von unten des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas").



Allgemeine Bemerkungen (Seite 152 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Auf der Langschan-Kreuzung wurden im April bei Springtide $1^1/_2$ Stunden vor Hochwasser 2,2 Sm Strom gefunden. Auf dem Ankerplatze bei der Mittelbank-Tonne wurde eine Stunde nach Hochwasser 2,4 Sm Strom gefunden.

Stromverhältnisse (Seite 155 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Angabe, dafs die Gezeitenströmung sich nur 50 Sm oberhalb Wusung bemerkbar macht, trifft nur im Sommer zu. Nach Beobachtungen S. M. S. „Iltis" und nach Lootsenaussagen ist im Winter bei niedrigem Wasserstande der Fluthstrom oft in Wuhu, also 249 Sm oberhalb Wusung bemerkbar, so dafs die Schiffe herumschwaien und entgegen der Flufsströmung sich auf den Wind legen.

Lootsenwesen (Seite 156 unten des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Durchfahrt zwischen den Centaur- und Actaeon-Bänken wird nicht mehr benutzt; jetzt ist die gefährlichste Stelle die Langschan-Kreuzung, die kein Lootse trotz guter Kompasse, Lothungen u. s. w. bei Nacht oder Nebel passirt.

Beispiel einer Stromfahrt (Seite 158 und 159 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Der erwähnte Ort heifst Schiwuiyau, er liegt 75 Sm thalwärts von Hankau.

Die Harvey-Huk-Durchfahrt (Seite 162 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Lage und die Bezeichnung der Tonnen ist je nach den Wasserständen häufigen Aenderungen unterworfen. Nach dem Bericht S. M. S. „Iltis" vom 22. April 1901 war der Kurs zwischen der Upper Vine Point-Tonne und der Upper Crossing-Tonne N 3° O (man verbessere danach den 2. Nachtrag).

Die Rosina-Klippe (Seite 169 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei der Rosina-Klippe liegt im Winter eine Dschunke als Feuerschiff, die ein rothes, 4 Sm weit sichtbares Licht zeigt.

Wuhu-Strich (Seite 172 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei der Schansi-Huk ist eine Leuchtbake mit weifsem festen, 7 Sm weit sichtbarem Feuer errichtet.

Osborn-Strich (Seite 173 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Im Winter liegt an der Südostspitze der Sandbank, die der Horseshoe Bend-Insel vorgelagert ist, ein Feuerschiff, dessen rothes Feuer 4 Sm weit sichtbar ist.

Wildschwein-Strich (Seite 173 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Leuchtbake 1,5 Sm vom Nordende der Insel Tschintetschau ist in diesem Winter auf das linke Ufer, dicht am Nordufer des Wasserarmes, der bei dem Orte Tschatschau mündet, verlegt worden.

Tungliu-Strich (Seite 175 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Für die östliche Durchfahrt liegt südlich von der Low-Insel im Winter ein Feuerschiff, das ein rothes, 4 Sm weit sichtbares Feuer zeigt.

Auf der Nordspitze der Mittelbänke vor der Stadt Tungliu steht jetzt ungefähr querab der Tungliu-Pagode eine Leuchtbake, die ein weifses festes, 7 Sm weit sichtbares Feuer zeigt.

Das Spencer-Feuerschiff liegt im Winter nicht an der Stelle, wo es in der Karte verzeichnet steht, sondern weiter südlich, beim Anfange des Südendes der Mittelbänke. Bei steigendem Wasser wird es verlegt.

Die Bake auf der Dove-Huk (Seite 176) ist nicht vorhanden.

Matung-Strich (Seite 176 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei dem sehr niedrigen Wasserstande im Winter 1900/1901 konnte der in der Karte angegebene Kanal oberhalb Matung am Ufer entlang nicht benutzt werden. Man fuhr daher südlich von der Pigeon-Insel in tiefem Wasser und liefs die in der Karte unbenannte, von den Lootsen als „Snipe-Insel" bezeichnete Insel südlich. Südwestlich von der Pigeon-Insel sind grofse weit vorspringende Sandbänke zu beachten.

Blakeney-Strich (Seite 176 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Nordost-Kreuzungsbake ist weiter nach Ost zu versetzt. Im Winter 1900/1901 wurde von den Dampfern tiefes Wasser gefunden längs des linken Ufers bis zu dem Punkte, wo auf der Karte „large tree" steht; von da aus wurde mit südwestlichem Kurse an der steil abfallenden Sandbank vorbei nach der Strommitte und nach dem rechten Ufer gesteuert. Das Passiren der Nordostkreuzung bereitet nur zwischen den südlichen Sandbänken Schwierigkeiten; dort wurde von S. M. S. „Iltis" auf NO$^1/_2$N-Kurs (eine Baumgruppe recht voraus) als niedrigste Tiefe 6,5 m gefunden. Sonst findet man längs des linken Ufers auf

etwa 100 m Abstand 9 bis 14 m Wasser bei + 2,2 m Wasserstand über Kiukiang-Null.

Der Poyang-See (Seite 177 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Einfahrt in den Poyang-See hat bei 1,8 m Wasser über Kiukiang-Null S. M. S. „Iltis" keine Schwierigkeiten gemacht. Von dem in Tafel 30 als Ankerplatz eingezeichneten Punkte (von dem aus die Otter-Huk-Bake NW½N und die linke Kante des Forts SW¾W peilt) wird mit SWzW- bis Südwestkurs auf das Fort zugehalten, bis man sich auf etwa 100 m dem Fort-Ufer genähert hat; dann dreht man allmählich in die Linie ein, die durch die Verbindung der Otter-Huk-Bake und eines Berges mit hornförmiger Spitze gebildet wird, Kurs etwa SW½W. Auf diesem Kurse passirt man die Huk mit dem Tempel und dem Josshaus auf etwa 200 m Abstand; man steuert den Kurs so lange, bis die Pagode auf der Schuh-Klippe gut frei ist von der ersten Huk oberhalb des Uferabhanges von Hukau. Dann dreht man langsam nach B. B., hält die Schuh-Klippe und Pagode etwa in der Mitte des Sees und steuert die rechte Kante der Schuh-Klippe mit SzW-Kurs an. Bis auf 2 Sm Abstand von der Schuh-Klippe wurden Wassertiefen von 8 bis 4,3 m gefunden. An der erwähnten Huk oberhalb des Hukau-Abhanges kann man bis auf 100 m noch tiefes Wasser finden. Als gute Wegweiser zur Auffindung der tiefsten Rinne können die zahlreichen Fischbuhnen dienen, die fast immer nur in möglichst tiefem Wasser ausgelegt werden.

Die Elephanten-Insel (Seite 177 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Zum Passiren der Barre bei der Elephanten-Insel wurde von S. M. S. „Iltis" mit Kurs NOzO die etwas unterhalb Kiukiang gelegene Pagode achteraus genommen, bis die Red Cliffs an St. B. querab waren, dann wurde ½ Strich nach B. B. gedreht und auf diesem Kurse bis etwa 200 m an das linke Ufer hinangegangen. Hierauf wurde am linken Ufer in einem Abstande von 100 bis 200 m bis zur Becher-Huk entlang gesteuert. Auf diesen Kursen fand S. M. S. „Iltis" bei + 1,8 m Wasserstand über Kiukiang-Null 7 bis 9 m Wasser.

Court-Strich (Seite 179 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei dem niedrigen Wasserstande des Winters 1900/1901 versandete die Süddurchfahrt bei der Hunter-Insel sehr schnell. Alle Dampfer gingen daher durch den Nordkanal, den sogenannten Round Channel, der wegen seiner Veränderungen als schwierige Durchfahrt nur am Tage befahren werden kann. S. M. S. „Iltis" steuerte am 15. April bei + 1,5 m Wasserstand über Hankau-Null mit Ostnordostkurs in den Nordkanal ein, wobei ein breites weifses Haus am Nordufer des Kanals voraus und ein kleines Häuschen auf dem rechten Ufer etwa zwei bis drei Strich St. B. achteraus gehalten wurde. Später wurde näher an das linke Flufsufer hinangegangen und an ihm in etwa 600 m Abstand entlang gesteuert, wobei eine auffallende Baumgruppe links von dem erwähnten breiten Hause recht voraus war; dann wurde eine Reihe einzelner Bäume auf etwa 100 m Abstand passirt. Nach dem Passiren eines Dorfes in gleichem Abstande wurde ungefähr die Flufsmitte gehalten und dann wieder längs des linken Ufers in 50 bis 100 m Abstand gesteuert. Die Wassertiefen betrugen 5 bis 9 m.

Kitschau-Strich (Seite 180 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei den Havoc-Klippen, beinahe in der Flufsmitte und nördlich von der Fortruine haben sich 1901 die Spitzen von bisher noch unbekannten Felsen gezeigt.

Hankau, Landmarken (Seite 185 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Stadt Wutschang ist nicht stark befestigt, es befinden sich dort nur umwallte Lager, aber keine Befestigungsanlagen.

Hafenanlagen (Seite 188 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Seit dem Winter 1900/1901 sind zwei deutsche Hulken für die Melchers- und Karberg-Dampfer querab vom deutschen Kai ausgelegt.

Schanhaikwan.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Hertha*" vom 7. Februar 1901.

Ansteuerung („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 236). Für die Ansteuerung der Rhede von Schanhaikwan bietet, wenn man von Süden kommt, der Fischer-Berg eine sehr gute Landmarke. Dieser Berg liegt nordöstlich von den beiden Höhenzügen hinter Tschingwangtau und Schanhaikwan; er ragt auf mehr als 36 Sm Abstand als scharfer Kegel frei aus der Kimm heraus und bildet nach

NO den Abschlufs des sichtbaren Landes. Um die Untiefen vor der Shoal-Huk sicher zu meiden, thut man gut, auf den Fischer-Berg zuzuhalten, bis die deutlich ausgemachte Rhede von Schanhaikwan etwa NW peilt. In dieser Peilung dampft man dann auf den Ankerplatz.

S. M. S. „Hertha“ fand auf der offenen Rhede von Schanhaikwan am 30. und 31. Januar 1901 starkes Eistreiben und beobachtete zeitweise Eisfelder. Nebel und aufsteigende Wasserdämpfe gestatteten kaum 2 bis 3 Sm Sichtweite. Wassertemperatur — 1,2° bis — 1,8°; Lufttemperatur — 11,6° bis — 12,4°; Wind ONO bis NO, Stärke 6 bis 8.

Zeitbestimmung und Chronometerkontrole durch eine Höhendifferenz.

Von Dr. phil. **Carl W. Wirtz**, Lehrer an der Navigationsschule in Hamburg.

In der Abhandlung „Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik“[1]) wurde gezeigt, wie man ohne grofsen Beobachtungs- und Rechenaufwand eine einwurfsfreie vollständige Ortsbestimmung durch Beobachtung von Höhendifferenzen über der Kimm erhält und auf diese Weise die Anomalien der letzteren aus dem Schlufsresultat eliminirt. Durch jene Methode ergaben sich also bei bekannter Greenwich-Zeit beide geographische Koordinaten des Schiffsortes.

Unter Beibehaltung des Princips der Elimination der Kimmtiefe bietet sich nun auch eine recht einfache und ökonomische Zeitbestimmung dar. Der Aufgabe können wir folgende Fassung geben: Aus der Höhendifferenz zweier Sterne und der zugehörigen Zwischenzeit bei bekannter Polhöhe den Uhrstand zu bestimmen.

Dieser Aufgabe kommt heute mehr denn früher eine besondere Wichtigkeit für die Chronometerkontrole an Orten zu, welche kein Zeitsignal besitzen, deren Länge aber gut gegeben ist. Denn in unserer Zeit fährt der Schiffsoffizier schwerlich noch im Hafen zum Zwecke der Chronometerkontrole an Land und beobachtet über dem künstlichen Horizont; er ist vielmehr auf Messung von Kimmabständen angewiesen, und die werden, wie l. c. gezeigt, gerade in der Nähe der Küste erheblichen Refraktionsanomalien unterworfen sein. Korrespondirende Höhen aber binden einmal den Beobachter an bestimmte Momente, hängen ferner zu sehr von den Launen der Witterung ab und machen endlich die unzulässige Voraussetzung, dafs die Kimmtiefe bei der Vor- und Nachmittagshöhe gleich gewesen. Der moderne Navigateur will ein Verfahren, mittelst dessen er jederzeit innerhalb weniger Minuten eine zuverlässige Standbestimmung auszuführen vermag. Das Verlangte leistet die eben genannte Aufgabe: zwei Sterne, kurz nacheinander gemessen, bilden das ganze Beobachtungsmaterial, ihr Höhenunterschied das eigentliche Element der Rechnung. Nebenher ergiebt sich noch, wenn die Instrumentalfehler berichtigt oder scharf ermittelt sind, der wirkliche Betrag der Kimmtiefe.

Die Bezeichnungen der früheren Arbeit werden im Folgenden unverändert beibehalten. Die Beobachtung liefert die Gleichungen:

$$\sin h_1 = \sin\varphi \cdot \sin\delta_1 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_1 \cdot \cos t_1$$
$$\sin(h_1 + \Delta h) = \sin\varphi \cdot \sin\delta_2 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_2 \cdot \cos(t_1 + \tau),$$

aus denen sich die Unbekannten t_1 und h_1 ableiten lassen. Die indirekte Lösung bietet auch hier vor der direkten manche Vortheile. Durch Differentiation nach den gesuchten Gröfsen h_1 und t_1 entsteht:

$$\left.\begin{aligned} dh_1 &= dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_1 \\ dh_1 + d\Delta h &= dt_1 \cdot \cos\varphi \cdot \sin A_2 \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

Die Subtraktion beider Gleichungen (1) liefert:

$$d\Delta h = dt_1 \cdot \cos\varphi\,(\sin A_2 - \sin A_1)$$

und daraus folgt als Verbesserung des angenommenen Uhrstandes:

$$dt_1 = \frac{d\Delta h}{2} \cdot \sec\varphi \cdot \sec\frac{A_2 + A_1}{2} \cdot \operatorname{cosec}\frac{A_2 - A_1}{2} \quad (2)$$

[1]) Siehe „Ann. d. Hydr. etc.“, 1901, Heft VII.



Dieser Ausdruck ist ein logarithmirbarer, bei dessen Berechnung man mit dreistelligen Logarithmen[1]) völlig ausreicht.

Differentiirt man noch (2) nach dt und d⊿h, so ergiebt sich:

$$\delta\,(dt) = \delta\,(d\varDelta h)\,\frac{\sec\varphi}{2\cdot\sin\frac{A_2 - A_1}{2}\cdot\cos\frac{A_2 + A_1}{2}} \qquad (3)$$

und die Bedingungen der Beobachtung liegen mithin am günstigsten, wenn

$$\frac{A_2 + A_1}{2} = 0^\circ \quad \text{und} \quad \frac{A_2 - A_1}{2} = 90^\circ$$

oder wenn $A_1 = -90^\circ$ und $A_2 = +90^\circ$, d. h. wenn die beiden gemessenen Gestirne in entgegengesetzten Zweigen des ersten Vertikals stehen.

Alle anderen Ueberlegungen und Rechnungsoperationen sind durchaus analog den in der erwähnten Abhandlung dargelegten; daher beschränke ich mich hier auf diesen Hinweis und erläutere zum Schlusse die vorgetragene Methode durch ein Beispiel. Die Beobachtungen sind mit einem Prismenkreis Pistor & Martinsscher Konstruktion von 13 cm Durchmesser über dem künstlichen Horizont angestellt.

Beispiel. 1896 Oktober 11 beobachtete ich an einer nach Sternzeit regulirten Pendeluhr, deren angenommener Stand $\varDelta u' = -0^m 30^s$, zu Krefeld ($\varphi = +51^\circ 20{,}0'$, $\lambda = 0^h 26^m 15^s$ O):

Uhr	Stern	Ables. an Non. I	⊿h	α*	δ*
1. $22^h\ 8^m\ 35^s$	α Lyrae	101° 48,7′	+ 4° 32,9′	$18^h\ 33^m\ 27^s$	+ 38° 41,4′
2. 41 34	γ Androm.	110 54,2		1 57 36	+ 41 50,4

1. $t_1 = +3^h 34^m 38^s$ 2. $t_2 = -3^h 16^m 32^s$

$[h_1] = 50^\circ 59{,}3'$ $[h_2] = 55^\circ 37{,}5'$

$[\varDelta h] = +4^\circ 38{,}2'$

$A_1 = 272{,}5^\circ$ $A_2 = 86{,}0^\circ$

$\frac{A_2 + A_1}{2} = 179{,}2^\circ$ $\frac{A_2 - A_1}{2} = -93{,}2^\circ$

$d\varDelta h = -5{,}3'$

$\lg \frac{d\varDelta h}{2}$	0,423 n
$\lg \sec\varphi$	0,204
$\lg \sec \frac{A_2 + A_1}{2}$	0,000 n
$\lg \operatorname{cosec} \frac{A_2 - A_1}{2}$	0,001 n
$\lg (dt)$	0,628 n

$dt = d\varDelta u = -4{,}2' = -17^s$

$\varDelta u' = -30$

$\varDelta u = -0^m 47^s$

Der genaue für diesen Abend aus 15 α Lyrae- und γ Andromedae-Höhen abgeleitete Uhrstand hatte sich ergeben zu $\varDelta u = -0^m 46{,}5^s$.

Differentialgleichung:

$$\delta(dt) = 0{,}80\ \delta(d\varDelta h),$$

d. h. ein Fehler von 1′ in der beobachteten Höhendifferenz ⊿h würde den Uhrstand nur um 0,8′ = 3^s entstellen.

Die vorstehende Rechnung verläuft konform mit der zur vollständigen Ortsbestimmung aus Höhendifferenzen erforderlichen, und in dieser Einheitlichkeit der numerischen Auswerthung erblicken wir einen nicht zu unterschätzenden Vortheil, um so mehr, da wohl in nicht zu ferner Zeit bequeme Tafeln zur Entnahme der Höhen konstruirt sein werden, und darum rechtfertigt es sich, alle nautischen Rechnungen wesentlich auf dieselbe Operation zu reduciren, auf die Höhenberechnung.

Für die Ausarbeitung einer auf Höhendifferenzen gegründeten nautischen Astronomie läfst sich noch ein weiteres, meines Erachtens schwer ins Gewicht fallendes Moment anführen. Nautiker und Mechaniker streben danach, durch Erfindung eines auch auf See brauchbaren künstlichen Horizontes die Kimm ganz

[1]) Bolte: „Nautische Tafelsammlung", Tafel 41.

auszuschalten. Bei Höhendifferenzen handelt es sich dann um die leichtere Aufgabe, eine Referenzrichtung zu schaffen, die für die kurze Dauer der Beobachtung irgend eine beliebige konstante Beziehung zum Zenith behält. Wollte man z. B. die Butenschönsche Sextantenlibelle verwenden, so brauchte man sich nicht darum zu kümmern, ob sie auch wirklich die Horizontale markirt, sondern nur darauf zu achten, dafs sie während der Messung in fester Verbindung mit dem Sextanten steht.

Wie oben ausgeführt, wird zwar der moderne Navigateur selten dazu gelangen, korrespondirende Höhen der Sonne zu nehmen; häufiger trifft es sich dagegen, dafs man eine willkürliche Vormittags- und eine Nachmittagshöhe der Sonne über der Kimm erhält. Mag nun auch aus bekannten Gründen dieses Verfahren nicht geeignet sein, einen von systematischen Fehlern freien Uhrstand zu ermitteln, so verschafft es doch unter leicht einzuhaltenden Bedingungen einerseits eine wesentliche Abkürzung der Rechnung, erlaubt andererseits eine geringere Genauigkeit der Kenntnifs von Breite und absoluter Höhe und nähert sich damit unserer lediglich auf die Höhendifferenz gestützten Methode. Die erforderliche kurze Rechnung darf mit dreistelligen Logarithmen geführt werden, wofern nur der Unterschied der beiden Kimmabstände der Sonne etwa 3° nicht übersteigt.

Das Verfahren wurde schon vor mehr als hundert Jahren von Oberst v. Tempelhof zuerst im I. Supplement-Band zu den Berliner astronomischen Jahrbüchern (Seite 214 ff.) veröffentlicht, ging dann auch in Bohnenbergers klassische „Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung“ (Göttingen 1795; § 172, Seite 307 ff.) über, scheint aber dann in Vergessenheit gerathen zu sein, da ich bislang in nautischen Handbüchern keinen Hinweis vorfand. Ich theile daher v. Tempelhofs Methode mit einigen Umschreibungen in den Formeln in Kürze mit, da sie jedenfalls unter der angegebenen Bedingung eine beträchtliche Ersparnifs an Rechenarbeit bringt und hier und da auch heute dem Seemann willkommen sein kann.

Bezeichnungen und Zählweise der Stundenwinkel sind die früher angewandten. Die beiden Beobachtungen geben die Gleichungen:

$$\cos t_1 = \frac{\sin h_1 - \sin \varphi \cdot \sin \delta_1}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_1}$$

$$\cos t_2 = \frac{\sin h_2 - \sin \varphi \cdot \sin \delta_2}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_2}$$

Multiplicirt man beide Gleichungen mit $\cos \varphi \cdot \cos \delta_1 \cdot \cos \delta_2$ und subtrahirt, so geht hervor:

$$\cos \varphi \cdot \cos \delta_1 \cdot \cos \delta_2 (\cos t_1 - \cos t_2) = \sin h_1 \cdot \cos \delta_2 - \sin h_2 \cdot \cos \delta_1 + \sin \varphi (\sin \delta_2 \cdot \cos \delta_1 - \cos \delta_2 \cdot \sin \delta_1)$$

oder:

$$2 \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta_1 \cdot \cos \delta_2 \cdot \sin \frac{t_2 + t_1}{2} \cdot \sin \frac{t_2 - t_1}{2} = -2 \cdot \cos \delta_1 \sin \frac{h_2 - h_1}{2} \cdot \cos \frac{h_2 + h_1}{2} - 2 \sin h_1 \sin \frac{\delta_2 + \delta_1}{2} \sin \frac{\delta_2 - \delta_1}{2} + \sin \varphi \sin (\delta_2 - \delta_1)$$ [1]

Die Sinus der nach Voraussetzung kleinen Winkel $(\delta_2 - \delta_1)$, $\frac{\delta_2 - \delta_1}{2}$, $\frac{t_2 + t_1}{2}$, $\frac{h_2 - h_1}{2}$ ersetzen wir durch die Bögen, ferner lassen wir, wofern nicht $(\delta_2 - \delta_1)$ auftritt, den Unterschied zwischen δ_1 und δ_2 fallen und substituiren dafür eine mittlere Deklination δ, ebenso verfahren wir mit h_1 und h_2 und finden dann:

$$(t_2 + t_1) \cos \varphi \cdot \cos^2 \delta \cdot \sin \frac{t_2 - t_1}{2} = -(h_2 - h_1) \cdot \cos \delta \cdot \cos h - (\delta_2 - \delta_1) \sin \delta \cdot \sin h + (\delta_2 - \delta_1) \sin \varphi$$

---

[1]) Für $\sin h_1 \cdot \cos \delta_2 - \sin h_2 \cos \delta_1$ schreibe man:

$$\sin h_1 \cdot \cos \delta_1 - \sin h_2 \cos \delta_1 - \sin h_1 \cos \delta_1 + \sin h_1 \cdot \cos \delta_2 = \cos \delta_1 (\sin h_1 - \sin h_2) - \sin h_1 (\cos \delta_1 - \cos \delta_2)$$



Aus dieser Gleichung läfst sich, da $(t_2 - t_1)$ als Differenz der Beobachtungsmomente bekannt, die Unbekannte $(t_2 + t_1)$ bestimmen und somit auch t_1 und t_2 und die gesuchte Ortszeit. Führt man noch:

$$\sec\varphi \cdot \sec^2\delta \cdot \operatorname{cosec}\frac{t_2 - t_1}{2} = M$$

ein, so gewinnt man die leicht durchzurechnende Schlufsformel:

$$t_2 + t_1 = -(h_2 - h_1) \cdot M \cdot \cos\delta \cdot \cos h - (\delta_2 - \delta_1) \cdot M \cdot \sin\delta \cdot \sin h + (\delta_2 - \delta_1) \cdot M \cdot \sin\varphi$$

Aus dem Bau dieses Ausdruckes erkennt man, dafs φ, δ und h nicht sehr scharf bekannt zu sein brauchen, nur $(h_2 - h_1)$ und $(\delta_2 - \delta_1)$ ist genau erforderlich.

Beispiel. 1894 April 15 beobachtete ich zu Krefeld ($\varphi = + 51° 20'$) nach einer Uhr, deren stdl. Gang $= - 2{,}4^s$, mit einem Höhensektor folgende Sonnenhöhen:

1.	$9^h\ 47^m\ 18^s$ a. m.	36° 18,5′	$h_2 - h_1 = -$ 0° 58,0′	$\delta_2 - \delta_1 = + 5{,}1'$	$\frac{t_2 - t_1}{2} = 2^h\ 50{,}8^m$
2.	3 29 6 p. m.	35 20,5	h = 35,8°	$\delta = + 9{,}9°$	

lg sec φ	0,204	lg $(h_2 - h_1)$	1,763 n	lg $(\delta_2 - \delta_1)$	0,708		0,708		$+ 7^m\ 30^s$
lg $\sec^2\delta$	0,014	lg (4 M)	0,988		0,988		0,988		— 5
lg cosec $\frac{t_2 - t_1}{2}$	0,168	lg cos δ	9,993	lg sin δ	9,235	lg sin φ	9,893		+ 39
		lg cos h	9,909	lg sin h	9,767		1,589	$t_2 + t_1 =$	+ 8 4
lg 4	0,602		2,653 n		0,698				
lg (4 M)	0,988								

$\frac{t_2 + t_1}{2}$	=	$+ 0^h\ 4^m\ 2^s$
$\frac{t_2 - t_1}{2}$	=	+ 2 50 50
t_2	=	+ 2 54 52
Ztgl.	=	— 3
Chron. Zt.	=	3 29 6
$\varDelta u$	=	$- 34^m\ 17^s$

Eine am selben Tage durch fünf korrespondirende Sonnenhöhen ausgeführte Zeitbestimmung lieferte für den gleichen Moment:

$$\varDelta u = - 34^m\ 15^s.$$

Die Nordatlantische Wetterausschau.

Uebersetzung aus der „Rivista Marittima“, März 1901.

Die Deutsche Seewarte zu Hamburg, die unter der Leitung des um die moderne Meteorologie hochverdienten Direktors Neumayer steht, hat mit dem neuen Jahrhundert mit der Herausgabe einer monatlichen Wetterkarte, der Nordatlantischen Wetterausschau, begonnen, die ähnlich wie die amerikanischen Pilot Charts eingerichtet, aber ohne Frage inhaltreicher ist.

Auf den ersten Blick erscheint die Karte überladen und unübersichtlich; wenn man sie jedoch mit Aufmerksamkeit untersucht, findet man eine grofse Anzahl von verschiedenen Angaben, die mit grofser Ordnung und mit nicht geringem Scharfsinne zusammengestellt und auf der Karte vertheilt sind.

Zunächst sei bemerkt, dafs die Karte einfarbig autographirt und mit einer handschriftlichen Legende versehen ist. Die Karte ist 37 cm lang und 30 cm breit und daher für Bordgebrauch sehr handlich; sie ist hauptsächlich für Dampfer bestimmt und heifst daher auch Dampferkarte. Sie enthält vor Allem die hauptsächlichsten Routen für den Nordatlantischen Ozean, die für die deutschen Dampferlinien von Wichtigkeit sind, und zwar vom Englischen Kanal nach New York, New Orleans, St. Thomas, Madeira und St. Vincent und die Schnelldampferroute von Gibraltar nach New York. Ferner sind die Linien gleicher magnetischer Mifsweisung eingetragen und in einem Kärtchen für sich die Säkularänderung der Mifsweisung. In einem anderen Kärtchen sind die Isoklinen angegeben, welche die Werthe der Tangenten der Inklination darstellen und in einem dritten Kärtchen die Isodynamen.



Diese drei Kärtchen, die sich auf der Rückseite des Blattes befinden, geben auch in grofsen Zügen den Zustand des Luftdrucks von zehn zu zehn Tagen und die Temperaturvertheilung in Abweichungen vom vieljährigen Mittel für Nordamerika, den Nordatlantischen Ozean und Europa.

Die eigentliche Lootsenkarte auf der Vorderseite enthält die Isobaren, theilweise von Millimeter zu Millimeter. Die Lufttemperatur ist zur besseren Uebersichtlichkeit in römischen Ziffern angegeben, z. B. + XII, — VI. Denkt man sich die verschiedenen Punkte gleicher Temperatur durch Linien verbunden, so kann man sich leicht ein Bild von der Einwirkung der Temperaturvertheilung auf den Luftdruck und den Verlauf der Winde machen. Diese sind nach dem amerikanischen System auf Grund ihrer relativen Häufigkeit für die einzelnen Fünfgradfelder dargestellt. Die Länge und Richtung der Pfeile zeigt deutlich die Windstärke; von den Winden sind nur solche eingetragen, deren durchschnittliche Häufigkeit 8 % oder mehr der beobachteten Gesammtzahl ausmacht. Jedes dieser Quadrate weist vier Zahlen auf, von denen die in der linken oberen Ecke die mittlere Temperatur des Oberflächenwassers, die in der rechten oberen Ecke die mittlere prozentische Häufigkeit der Stürme, d. i. der Winde von der Stärke 8 oder mehr, angiebt. Die Zahl in der linken unteren Ecke zeigt uns die mittlere Anzahl der Stunden mit Nebel und die in der rechten unteren Ecke die Durchschnittszahl der Stunden mit sonstigem Niederschlag — Regen, Schnee und Hagel — in dem betreffenden Monat.

Selbverständlich sind die Passatgrenzen und die Bahnen der Wirbelstürme verzeichnet, deren Centren von Tag zu Tag mit den entsprechenden Barometerständen angegeben sind. Ebenso sind die Grenzen des Treibeises und Nebels bei den Neufundlandbänken durch die gebräuchlichen Zeichen ausgedrückt, während passende Anmerkungen den Seemann von den verschiedenen Unglücksfällen in Kenntnifs setzen, die freilich schon geschehen sind, sich aber zu seinem Schaden wiederholen können. Der kundige Verfasser der Karte hat sich nicht allein darauf beschränkt, dem Seefahrer eine stumme Sammlung graphischer Darstellungen zu geben, sondern er kommt ihm mit tausend Rathschlägen und Informationen entgegen, die zur Aufklärung der Kapitäne dienen, nicht nur vom navigatorischen und meteorologischen Standpunkte aus, sondern auch vom kaufmännischen. Es ist in der That ein schöner Erfolg, dafs jede Karte über den meteorologischen Zustand des Atlantischen Ozeans auf Grund der früheren Erfahrungen Auskunft giebt. Die zahlreichen Anmerkungen veranlassen den Kapitän von Fall zu Fall, besondere Elemente der Karte zu betrachten, die gerade seine unmittelbare Aufmerksamkeit erheischen, wie z. B. die Wassertemperatur in der Nähe der amerikanischen Küste, die Trift des Eises in einer gewissen Breite und die Wahrscheinlichkeit von Nebel und Sturm in den verschiedenen Gegenden, die von den Dampferwegen durchschnitten werden. Ebenso wird der Kapitän angehalten, die gefährliche Nähe von Wracken und Wracktheilen zu vermeiden, wie die von Eisbergen und Eisfeldern, die in ungewöhnlichen Breiten beobachtet worden sind.

Endlich finden wir umfangreiche und genaue Angaben über das Wetter während des verflossenen Monats, zusammengestellt nach den Berichten der Kapitäne. Andre schätzbare Informationen kaufmännischen Charakters sind den Konsulatsberichten und Kapitänsfragebogen entnommen, welch letztere aufser Angaben über Häfen auch Veränderungen an Leuchtfeuern, Hafenunkosten, Trinkwasserversorgung und die Kosten desselben enthalten.

Alles dies giebt uns einen Einblick in die bewunderungswürdige Organisation der Deutschen Seewarte in Hamburg, die seit 25 Jahren der eifrigen Fürsorge Neumayers untersteht, und in die werthvolle Mitarbeit der Kaiserlichen Marine. Anderseits geht daraus deutlich hervor, dafs die deutsche Handelsmarine, hervorragend durch ihre Initiative und den unerhörten Aufschwung, ebenfalls Offiziere besitzt, die fähig sind, die Bedeutung der meteorologischen Beobachtungen zu verstehen und intelligent genug, um für ein wissenschaftliches Institut zu arbeiten, das es verstanden hat, sich in wenigen Jahren den Weltruf des hydrographischen Institutes in Washington zu erwerben.

J. Herrmann.



Notizen.

1. **Chañeral (Chañaral).** Ueber diesen an der chilenischen Küste auf etwa 26° 20′ S-Br gelegenen Hafenort berichtet Kapt. H. Nissen von der deutschen Bark „Emin Pascha", der sich daselbst von Ende Oktober bis Anfang Dezember 1900 aufhielt, das Folgende:

Chañeral ist nur ein kleiner Ort, wo zwei Schmelzwerke sind. Alle Geschäfte müssen jedoch in Caldera oder Valparaiso gemacht werden; der Ort gehört zum Konsulatsbezirk des Kaiserlichen Konsulats in Valparaiso. Eine gute Ansteuerungsmarke bildet die nördlich davon gelegene 180 m hohe Zuckerhut-Insel, die schon aus bedeutender Entfernung gut ausgemacht werden kann. Leuchtfeuer, Lootsen und Schleppdampfer sind nicht vorhanden, Leichter bis zu 15 t Tragfähigkeit in geringer Anzahl. Das Löschen geht nur langsam, weil an der Landungsbrücke nur zwei Leichter gleichzeitig Platz finden und dieselben nur langsam wieder an Bord zurückkommen können. Am Tage herrscht gewöhnlich frische Seebriese, daher waren wir gezwungen, die Leichter fast ganz von der Brücke mit Leinen nach dem Schiffe zu holen, wodurch viel Zeit verloren ging. Wir gebrauchten daher 27 Tage Zeit, um 1948 t Kohlen zu löschen. Ballast ist zum Preise von 3,50 $ für die Tonne zu haben, doch mufs man die Leichter selbst an Bord holen wie beim Löschen. Frischer Proviant ist genügend zu haben und nicht theurer als in den nördlich davon gelegenen Salpeterhäfen; auch etwas Dauerproviant ist zu haben. Frisches Wasser ist nur schlecht zu bekommen, da man dasselbe von den Kondensatoren am Lande in tragbaren Fässern holen mufs. Die Hafenabgaben sind in Caldera zu bezahlen und von gleicher Höhe wie in allen chilenischen Häfen. Besondere Hafenvorschriften giebt es nicht.

Der Strom setzte immer ziemlich stark in die Bucht hinein. Um wieder nach See zu kommen, mufsten wir nachts während der Windstille warpen. Auf diese Weise und mit Hülfe des Landwindes gelangten wir in zwei Tagen wieder nach See.

2. **Gezeitenströme nördlich von der Insel Quelpart.** Am 21. April 1901 passirte S. M. S. „Gefion" zwischen Flower-Insel und Ninepin-Klippe nördlich von Quelpart und stellte dabei durch Landpeilungen fest, dafs 1 bis 2 Sm Strom zwischen Rofs-Insel und Flower-Insel in der Richtung NO bis SW und umgekehrt setzte. Der 21. April war der dritte Tag nach Neumond. Die Angaben des „China Directory", Bd. IV, und der englischen Admiralitäts-Karte No. 104 über die Gezeitenströme jener Gegend erwiesen sich als unzutreffend.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Juni 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiff und Fahrzeug.

„Hohenzollern", Kommandant Kontre-Admiral Fr. Graf Baudissin. 1900. XI. 9. — 1901. V. 23. *In heimischen Gewässern.*

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Vollsch. **„Antares"**, 1061 R.-T., Hbg., J. Olthaus. *Hamburg—Dunedin—Auckland—London.*

1900.	VI. 20.	Lizard ab.		1900.	X. 26.	Dunedin, N. S., ab.	
„	VII. 21.	Aequator in 23,9° W-Lg	31 Tge.	„	XI. 10.	Auckland, N. S., an .	15 Tge.
„	VIII. 12.	40,7° S-Br in 0° Länge	22 „			Dunedin—Auckland .	15 „
„	VIII. 16.	42,5° S-Br in 20° O-Lg	4 „	1901.	I. 25.	Auckland ab.	
„	VIII. 29.	44,6° S-Br in 80° O-Lg	13 „	„	I. 26.	37° S-Br in 180° Länge	1 „
„	IX. 23.	Dunedin an	25 „	„	II. 23.	Kap Horn	29 „
		Lizard—Dunedin . .	95 „	„	IV. 3.	Aequator in 29,6° W-Lg	37 „
				„	V. 8.	Lizard an	35 „
						Auckland—Lizard . .	102 „



2. Viermastbrk. „**Elbek**“, 2353 R.-T., Hbg., N. P. Moritzen. *Antwerpen—Portland, Or.—Hamburg.*

1900.	VIII. 7.	Lizard ab.	
„	IX. 4.	Aequator in 26,9° W-Lg	28 Tge.
„	IX. 30.	Kap Horn in 56,2° S-Br	26 „
„	X. 31.	Aequator in 115,9° W-Lg	31 „
„	XII. 1.	Astoria an	31 „
		Lizard—Astoria . . .	116 „

1901.	I. 9.	Astoria ab.	
„	II. 4.	Aequator in 121,2° W-Lg	26 Tge.
„	III. 8.	Kap Horn	32 „
„	IV. 9.	Aequator in 29,8° W-Lg	32 „
„	V. 6.	Lizard an	28 „
		Astoria—Lizard . . .	118 „

3. Brk. „**Meridian**“, 1421 R.-T., Hbg., J. Traulsen. *Hamburg—Brisbane—London.*

1900.	III. 19.	Lizard ab.	
„	IV. 12.	Aequator in 26° W-Lg	24 Tge.
„	V. 7.	42° S-Br in 0° Länge .	26 „
„	V. 14.	45,2° S-Br in 20° O-Lg	7 „
„	V. 29.	44,7° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	VII. 1.	Kap Moreton an . .	33 „
		Lizard—Kap Moreton .	105 „

1900.	IX. 2.	Kap Moreton ab.	
„	IX. 11.	35° S-Br in 180° Länge	9 Tge.
„	X. 7.	Kap Horn	27 „
„	XI. 2.	Aequator in 28,9° W-Lg	26 „
„	XI. 27.	Lizard an	26 „
		Kap Moreton—Lizard .	88 „

4. Vollsch. „**Senator Versmann**“, 1273 R.-T., Hbg., C. Friedrichsen. *London—Brisbane—London.*

1900.	II. 6.	Lizard ab.	
„	III. 10.	Aequator in 29,5° W-Lg	32 Tge.
„	IV. 6.	42,2° S-Br in 0° Länge	28 „
„	IV. 10.	43,7° S-Br in 20° O-Lg	4 „
„	IV. 24.	44,2° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	V. 15.	Kap Moreton an . .	21 „
		Lizard—Kap Moreton .	100 „

1900.	VII. 29.	Brisbane ab.	
„	VIII. 16.	34,8° S-Br in 180° Länge	18 Tge.
„	IX. 8.	Kap Horn	23 „
„	X. 4.	Aequator in 25,3° W-Lg	26 „
„	XI. 1.	Lizard an	28 „
		Brisbane—London . .	95 „

5. Viermastbrk. „**Alsterufer**“, 2597 R.-T., Hbg., R. Neef. *Antwerpen—New York—Yokohama—Portland, Or.—Hamburg.*

1900.	II. 26.	Lizard ab.	
„	III. 29.	New York an . . .	31 Tge.
„	V. 1.	New York ab.	
„	VI. 4.	Aequator in 30,4° W-Lg	34 „
„	VII. 5.	40° S-Br in 0° Länge .	40 „
„	VII. 12.	42,9° S-Br in 20° O-Lg	7 „
„	VII. 27.	38,2° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	VIII. 10.	Sunda-Strafse	14 „
„	IX. 9.	Yokohama an . . .	29 „
		New York—Yokohama	139 „

1900.	X. 22.	Yokohama ab.	
„	XI. 6.	43,4° S-Br in 180° Länge	16 Tge.
„	XI. 30.	Portland an	24 „
		Yokohama—Portland, Or.	40 „
1901.	I. 17.	Portland, Or., ab.	
„	II. 5.	Aequator in 124,4° W-Lg	20 „
„	III. 10.	Kap Horn	32 „
„	IV. 10.	Aequator in 28,5° W-Lg	32 „
„	V. 12.	Queenstown an . . .	32 „
		Portland, Or.—Queenstown	116 „

6. Brk. „**Magdalene**“, 1281 R.-T., Brake, G. Frähmcke. *Cardiff—Santos—Buenos Aires—Port Natal—Newcastle N. S. W.—Valparaiso—Tocopilla—London.*

1899.	X. 26.	Cardiff ab.	
„	XII. 10.	Aequator in 28,3° W-Lg	45 Tge.
„	XII. 28.	Santos an	18 „
		Cardiff—Santos . . .	63 „
1900.	I. 24.	Santos ab.	
„	II. 1.	Buenos Aires an . .	7 „
„	III. 24.	Buenos Aires ab.	
„	IV. 7.	38,2° S-Br in 0° Länge	15 „
„	IV. 15.	38,6° S-Br in 20° O-Lg	8 „
„	IV. 30.	Port Natal an . . .	15 „
		Buenos Aires—Port Natal	38 „

1900.	VI. 16.	Port Natal ab.	
„	VII. 3.	39,6° S-Br in 80° O-Lg	18 Tge.
„	VII. 29.	Newcastle N. S. W. an	25 „
		Port Natal—Newcastle N. S. W.	43 „
„	IX. 19.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	X. 3.	49,0° S-Br in 180° Länge	15 „
„	XI. 23.	Caldera an (via Valparaiso)	50 „
		Newcastle N. S. W.—Caldera via Valparaiso	65 „
1901.	II. 8.	Tocopilla ab.	
„	III. 17.	Kap Horn	37 „
„	IV. 27.	Aequator in 28,0° W-Lg	41 „
„	VI. 4.	Lizard an	38 „
		Tocopilla—Lizard . .	116 „

7. Brk. „**Ardgowan**“, 1236 R.-T., Brm., H. Bulling. *Hamburg—Savannah—Rotterdam.*

1900.	XII. 23.	Lizard ab.	
1901.	III. 2.	Savannah an	69 Tge.

1901.	IV. 17.	Savannah ab.	
„	V. 20.	Lizard an	33 Tge.

8. Brk. „**Triton**“, 727 R.-T., Elsfl., H. Schoon. *London—Delagoa Bay—Albany—Plymouth.*

1900.	VII. 4.	Lizard ab.	
„	VII. 30.	Aequator in 22,3° W-Lg	26 Tge.
„	VIII. 15.	37,8° S-Br in 0° Länge	16 „
„	VIII. 20.	38° S-Br in 20° O-Lg .	5 „
„	VIII. 30.	Delagoa Bay an . .	10 „
		Lizard—Delagoa Bay .	57 „

1900.	X. 5.	Delagoa Bay ab.	
„	X. 26.	39,6° S-Br in 80° O-Lg	21 Tge.
„	XI. 7.	Albany an	12 „
		Delagoa Bay—Albany	33 „
„	XII. 18.	Albany ab.	
1901.	I. 16.	25,1° S-Br in 80° O-Lg	29 „
„	II. 18.	35,5° S-Br in 20° O-Lg	33 „
„	III. 19.	Aequator in 25,5° W-Lg	29 „
„	IV. 28.	Lizard an	41 „
		Albany—Lizard . . .	132 „

9. Brk. **„Plus“**, 1174 R.-T., Hbg., W. Schroeder. *Dublin — New York — Melbourne — Newcastle N. S. W. — Caleta Buena — Hamburg.*

1900.	I. 20.	Dublin ab.	
„	II. 26.	35,2° N-Br und 70,7° W-Lg an	37 Tge.
„	IV. 7.	New York ab.	
„	V. 5.	Aequator in 27,9° W-Lg	29 „
„	V. 27.	40,2° S-Br in 0° Länge	22 „
„	V. 31.	42° S-Br in 20° O-Lg	4 „
„	VI. 15.	43,5° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	VII. 2.	Melbourne an	17 „
		New York—Melbourne	87 „
„	VII. 29.	Melbourne ab.	
„	VIII. 5.	Newcastle N. S. W. an	7 „
1900.	XI. 23.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	XII. 3.	50,1° S-Br in 180° Länge	11 Tge.
„	XII. 22.	46,8° S-Br in 100° W-Lg	20 „
1901.	I. 12.	Caleta Buena an	20 „
		Newcastle N. S. W. — Caleta Buena	51 „
„	II. 2.	Caleta Buena ab.	
„	III. 15.	Kap Horn	40 „
„	IV. 22.	Aequator in 34,1° W-Lg	39 „
„	V. 31.	Lizard an	39 „
		Caleta Buena—Lizard	118 „

10. Viermastbrk. **„Persimmon“**, 2827 R.-T., Hbg., A. H. Dehnhardt. *Hamburg — Valparaiso — Iquique — Hamburg.*

1900.	XI. 18.	Lizard ab.	
„	XII. 9.	Aequator in 29,3° W-Lg	21 Tge.
1901.	I. 5.	Kap Horn in 56,5° S-Br	27 „
„	I. 27.	Valparaiso an	22 „
		Lizard—Valparaiso	70 „
1901.	III. 8.	Iquique ab.	
„	III. 29.	Kap Horn	21 Tge.
„	IV. 27.	Aequator in 27,3° W-Lg	29 „
„	V. 31.	Lizard an	36 „
		Iquique—Lizard	86 „

11. Brk. **„Emin Pascha“**, 1567 R.-T., Hbg., H. Nissen. *Barry — Freemantle — Newcastle N. S. W. — Chañeral — Caleta Buena — Rotterdam.*

1900.	II. 24.	Barry ab.	
„	III. 22.	Aequator in 27,1° W-Lg	26 Tge.
„	IV. 15.	38,2° S-Br in 0° Länge	24 „
„	IV. 21.	44° S-Br in 20° O-Lg	6 „
„	V. 3.	44,4° S-Br in 80° O-Lg	12 „
„	V. 15.	Freemantle	12 „
		Barry—Freemantle	80 „
„	VII. 11.	Freemantle ab.	
„	VII. 24.	39° S-Br in 147° O-Lg	13 Tge.
„	VII. 27.	Newcastle N. S. W. an	3 „
		Freemantle—Newcastle N. S. W.	16 „
1900.	IX. 14.	Newcastle ab.	
„	IX. 27.	50,2° S-Br in 180° Länge	13 Tge.
„	X. 15.	44,8° S-Br in 100° W-Lg	19 „
„	X. 29.	Chañeral an	14 „
		Newcastle—Chañeral	46 „
1901.	I. 19.	Caleta Buena ab.	
„	II. 21.	Kap Horn	33 „
„	IV. 5.	Aequator in 26,8° W-Lg	43 „
„	V. 9.	Lizard an	34 „
		Caleta Buena—Lizard	110 „

12. Viermastbrk. **„Christine“**, 1900 R.-T., Brm., R. Hamer. *Rotterdam — Valparaiso — Caleta Buena — Hamburg.*

1900.	IX. 3.	Lizard ab.	
„	X. 4.	Aequator in 25,3° W-Lg	31 Tge.
„	XI. 5.	Kap Horn in 56° S-Br	31 „
„	XI. 20.	Valparaiso an	15 „
		Lizard—Valparaiso	77 „
1901.	II. 7.	Caleta Buena ab.	
„	III. 14.	Kap Horn	35 Tge.
„	IV. 22.	Aequator in 31,2° W-Lg	39 „
„	V. 30.	Lizard an	37 „
		Caleta Buena—Lizard	111 „

13. Vollsch. **„C. H. Wätjen“**, 1734 R.-T., Brm., H. Wessel. *Cardiff — Anjer — Tschifu — Astoria — Queenstown.*

1900.	IV. 18.	Barry ab.	
„	V. 13.	Aequator in 25,5° W-Lg	26 Tge.
„	VI. 8.	37,5° S-Br in 0° Länge	25 „
„	VI. 12.	41° S-Br in 20° O-Lg	5 „
„	VI. 28.	39,3° S-Br in 80° O-Lg	16 „
„	VII. 17.	Anjer an	19 „
		Barry—Anjer	91 „
„	VII. 20.	Anjer ab.	
„	VIII. 1.	Aequator in 105,7° O-Lg	12 „
„	IX. 1.	Tschifu an	31 „
		Anjer—Tschifu	43 „
1900.	X. 21.	Tschifu ab.	
„	XI. 21.	41,3° S-Br in 180° Länge	31 Tge.
„	XII. 9.	Astoria an	19 „
		Tschifu—Astoria	50 „
1901.	I. 17.	Astoria ab.	
„	II. 7.	Aequator in 124° W-Lg	21 „
„	III. 10.	Kap Horn	31 „
„	IV. 15.	Aequator in 27,6° W-Lg	36 „
„	V. 24.	Queenstown an	39 „
		Astoria—Queenstown	127 „

14. Brk. **„Emmanuel“**, 1113 R.-T., Emden, H. Tuitjer. *Havre — Mobile — Bremen.*

1900.	XI. 26.	Lizard ab.	
1901.	II. 2.	Mobile an	68 Tge.
1901.	III. 27.	Mobile ab.	
„	V. 9.	Lizard an	43 Tge.

15. Vollsch. **„Lika“**, 1615 R.-T., Hbg., C. Wilhelmi. *Liverpool — Rio de Janeiro — Portland, Or. — Queenstown — Ipswich.*

1900.	VII. 25.	Tuskar ab.	
„	VIII. 24.	Aequator in 27° W-Lg	30 Tge.
„	IX. 6.	Rio de Janeiro an	13 „
		Tuskar—Rio de Janeiro	43 „
„	X. 7.	Rio de Janeiro ab.	
„	X. 27.	Kap Horn in 56,7° S-Br	20 „
„	XI. 23.	Aequator in 117,5° W-Lg	27 „
1900.	XII. 27.	Astoria an	29 Tge.
		Rio de Janeiro—Astoria	76 „
1901.	II. 4.	Astoria ab.	
„	II. 22.	Aequator in 124,5° W-Lg	18 „
„	III. 27.	Kap Horn	33 „
„	IV. 27.	Aequator in 27,7° W-Lg	31 „
„	V. 29.	Queenstown an	32 „
		Astoria—Queenstown	114 „
„	VI. 3.	Queenstown ab.	
„	VI. 11.	Harwich an	8 „

16. Vollsch. **„Tarpenbek"**, 1799 R.-T., Hbg., A. Hansen. *Cardiff—Acapulco—Guaymas—Portland, Or.—Queenstown.*

1900.	V. 5.	51,2° N-Br ab.	
„	VI. 7.	Aequator in 27,2° W-Lg	33 Tge.
„	VII. 14.	Kap Horn in 56,9° S-Br	37 „
„	VIII. 12.	Aequator in 97,5° W-Lg	29 „
„	VIII. 29.	Acapulco an	17 „
		51,2° N-Br — Acapulco	116 „
„	IX. 18.	Acapulco ab.	
„	X. 11.	Guaymas an	23 „
1900.	XI. 4.	Guaymas ab.	
„	XII. 11.	Tillamook-Rhede (Columbia Riv.)	38 Tge.
1901.	I. 21.	Astoria ab.	
„	II. 18.	Aequator in 126,5° W-Lg	28 „
„	III. 26.	Kap Horn	36 „
„	IV. 30.	Aequator in 27° W-Lg	35 „
„	V. 31.	Queenstown an . . .	31 „
		Astoria—Queenstown .	130 „

17. Brk. **„Marie"**, 1179 R.-T., Brm., R. Brandis. *Dublin—New York—Liverpool.*

1901.	I. 30.	Dublin ab.	
„	III. 14.	New York an . . .	43 Tge.
1901.	IV. 17.	New York ab.	
„	V. 30.	Bardsey Island an . .	43 Tge.

18. Vollsch. **„Matador"**, 1366 R.-T., Brm., H. Geerdes. *Geestemünde—New York—London.*

1901.	I. 10.	59,8° N-Br u. 13,1° W-Lg ab.	
„	III. 15	39,3° N-Br und 71,6° W-Lg an	64 Tge.
1901.	V. 4.	39,7° N-Br u. 69,9° W-Lg ab.	
„	V. 31.	48,8° N-Br und 7,3° W-Lg an	27 Tge.

19. Brk. **„Capella"**, 915 R.-T., Brm., H. Wilms. *Bremen—Trinidad—Bremen.*

1901.	I. 4.	Lizard ab.	
„	II. 15.	Port of Spain an . .	42 Tge.
1901.	IV. 6.	Trinidad ab.	
„	VI. 8.	Weser-Feuerschiff an .	63 Tge.

(„Capella" ging Nord um Schottland.)

20. Brk. **„Pallas"**, 1350 R.-T., Hbg., J. H. Danklefs. *Hamburg—Santa Rosalia—Vancouver—Calais.*

1900.	IV. 1.	Lizard ab.	
„	IV. 22.	Aequator in 27,7° W-Lg	21 Tge.
„	VI. 3.	Kap Horn in 57,5° S-Br	42 „
„	VII. 14.	Aequator in 104,7° W-Lg	37 „
„	VIII. 1.	Santa Rosalia an . .	18 „
		Lizard—Santa Rosalia	118 „
„	IX. 25.	Santa Rosalia ab.	
„	X. 25.	Royal Roads an . . .	31 „
1900.	XII. 1.	Kap Flattery ab.	
1901.	I. 6.	Aequator in 122,9° W-Lg	36 Tge.
„	II. 13.	Kap Horn	37 „
„	III. 31.	Aequator in 28,2° W-Lg	47 „
„	V. 7.	St. Agnes (Kanal) an .	36 „
		Kap Flattery — St. Agnes-Fth.	156 „

21. Brk. **„Niagara"**, 656 R.-T., Altona, W. Loff. *Hamburg—Guayaquil—Pt Arenas, C.R.—Falmouth.*

1900.	V. 12.	Lizard ab.	
„	VI. 12.	Aequator in 28° W-Lg	31 Tge.
„	VII. 25.	Kap Horn in 57° S-Br	43 „
„	VIII. 26.	Arenas Pt. (Guayaquil Riv.) an	32 „
		Lizard—Arenas Pt. .	106 „
„	IX. 27.	2° 50' S-Br und 80° 50' W-Lg ab.	
„	IX. 28.	Aequator in 83,2° W-Lg	1 „
„	X. 3.	Punta Arenas, C. R., an	5 „
		2,8° S-Br, 80,8° W-Lg —Punta Arenas . . .	6 „
1900.	XII. 8.	Punta Arenas ab.	
„	XII. 28.	Aequator in 81° W-Lg	20 Tge.
1901.	II. 18.	Kap Horn	52 „
„	IV. 5	Aequator in 32° W-Lg	46 „
„	V. 21.	Lizard an	46 „
		Punta Arenas, C. R. — Lizard	164 „

22. Brk. **„Helios"**, 1200 R.-T., Hbg., F. Ostermann. *Hamburg—Wladiwostok—Taltal—Punta de Lobos—Antwerpen.*

1900.	I. 30.	Lizard ab.	
„	II. 27.	Aequator in 27,9° W-Lg	28 Tge.
„	III. 21.	39,9° S-Br in 0° Länge	22 „
„	III. 27.	42,8° S-Br in 20° O-Lg	6 „
„	IV. 16.	38,8° S-Br in 80° O-Lg	19 „
„	IV. 30.	Sunda-Strafse an . .	15 „
		Lizard — Sunda-Strafse	90 „
„	VII. 27.	41,6° N-Br und 141,3° O-Lg ab.	
„	VIII. 11.	44,4° N-Br in 180° Länge	15 „
„	IX. 23.	Aequator in 117,5° W-Lg	44 „
„	XI. 3.	Taltal an	41 „
		41,6° N-Br, 141,3° O-Lg — Taltal	100 „
1901.	I. 14.	Punta de Lobos ab.	
„	II. 20.	Kap Horn	37 Tge.
„	IV. 5.	Aequator in 26,9° W-Lg	44 „
„	V. 13.	50,1° N-Br und 10,1° W-Lg an	38 „
		Punta de Lobos — 50° N-Br	119 „

23. Vollsch. **„Chile"**, 2054 R.-T., Brm., B. Spille. *Cardiff — Port Pirie — Newcastle N. S. W. — Valparaiso.*

1900.	IX. 20.	Lundy Isl. ab.	
„	X. 25.	Aequator in 26,7° W-Lg	34 Tge.
„	XI. 17.	36° S-Br in 0° Länge .	23 „
„	XI. 21.	41° S-Br in 20° O-Lg .	4 „
„	XII. 3.	42,2° S-Br in 80° O-Lg	12 „
„	XII. 17.	Port Germein an . .	15 „
		Lundy Isl.—Port Germein	88 „
1901.	I. 24.	Port Germein ab.	
„	II. 2.	Newcastle N. S. W. an	9 Tge.
„	III. 10.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	III. 25.	52,4° S-Br in 180° Länge	15 „
„	IV. 9.	43,6° S-Br in 100° W-Lg	16 „
„	IV. 18.	Valparaiso an . . .	9 „
		Newcastle N. S. W. — Valparaiso	40 „



24. Brk. „**Hassia**", 1820 R.-T., Brm., H. Schumacher. *Hakodate—Portland, Or.—Queenstown.*

1900.	XII. 19.	Hakodate ab.		
1901.	I. 2.	38° S-Br in 180° Länge	14 Tge.	
„	I. 19.	Astoria an	17	„
		Hakodate—Astoria . .	31	„
1901.	II. 8.	Astoria ab.		
„	III. 6.	Aequator in 121,9° W-Lg	26 Tge.	
„	IV. 13.	Kap Horn	38	„
„	V. 14.	Aequator	31	„
„	VI. 21.	Queenstown an . . .	38	„
		Astoria—Queenstown .	133	„

25. Vollsch. „**Alsterkamp**", 1789 R.-T., Hbg., Ch. Jensen. *Antwerpen — San Diego — Astoria — Falmouth.*

1900.	VIII. 16.	Lizard ab.		
„	IX. 15	Aequator in 24,5° W-Lg	30 Tge.	
„	X. 15.	Kap Horn in 56° S-Br	30	„
„	XI. 22.	Aequator in 114,3° W-Lg	38	„
„	XII. 17.	San Diego an . . .	25	„
		Lizard—San Diego .	123	„
1901.	II. 11.	Astoria ab.		
„	III. 9.	Aequator in 121,4° W-Lg	26 Tge.	
„	IV. 9.	Kap Horn	31	„
„	V. 8.	Aequator in 27,5° W-Lg	29	„
„	VI. 21.	Lizard an	44	„
		Astoria—Lizard . . .	130	„

b. Dampfschiffe.

1. Brm. D. „**König Albert**", O. Cüppers. *Hamburg—Ostasien.* 1901. II. 12. — V. 25.
2. Hbg. D. „**Tucuman**", H. Hansen. *Hamburg—Brasilien.* 1901. III. 23. — V. 27.
3. Hbg. D. „**Valdivia**", A. Kirst. *Hamburg—Brasilien.* 1901. III. 27. — V. 25.
4. Hbg. D. „**Augsburg**", W. Koch. *Hamburg—Australien.* 1900. XII. 6. — 1901. VI. 2.
5. Brm. D. „**Pfalz**", H. Winter. *Bremen—La Plata.* 1901. IV. 4. — V. 29.
6. Brm. D. „**Stolberg**", H. Burofse. *Bremen—Brasilien.* 1901. IV. 3. — VI. 2.
7. Hbg. D. „**Sesostris**", G. Temme. *Hamburg — Punta Arenas (Mag.-Str.).* 1900. X. 3. — 1901. VI. 2.
8. Hbg. D. „**Cap Verde**", J. Schreiner. *Hamburg—La Plata.* 1901. IV. 14. — VI. 7.
9. Hbg. D. „**Totmes**", R. Paefsler. *Hamburg—San Francisco.* 1900. XI. 7. — 1901. VI. 10.
10. Brm. D. „**Helgoland**", W. Franke. *Bremen—Galveston.* 1901. IV. 15. — VI. 6.
11. Brm. D. „**Norderney**", R. Pesch. *Bremen—Galveston.* 1901. IV. 5. — V. 21.
12. Hbg. D. „**Rio**", W. Fohl. *Hamburg—Brasilien.* 1901. IV. 4. — VI. 6.
13. Hbg. D. „**Theben**", A. H. Schultz. *Hamburg—Punta Arenas (Mag.-Str.).* 1901. II. 3. — VI. 5.
14. Hbg. D. „**Bundesrath**", H. Weifskam. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. III. 10. — VI. 9.
15. Brm. D. „**Prinzregent Luitpold**", H. Walter. *Bremen—Australien.* 1901. II. 5. — VI. 8.
16. Hbg. D. „**Babitonga**", C. Toosbuy. *Hamburg—Brasilien.* 1901. IV. 3. — VI. 11.
17. Brm. D. „**Prinzess Irene**", P. Wettin. *Bremen—Ostasien.* 1901. II. 28. — VI. 7.
18. Hbg. D. „**Andalusia**", J. Ehlers. *Hamburg—Ostasien.* 1901. III. 8. — VI. 11.
19. Hbg. D. „**Ramses**", W. Bielenberg. *Hamburg—Chile.* 1901. V. 5. — VI. 11.
20. Brm. D. „**Mainz**", E. Raetz. *Bremen—Brasilien.* 1901. IV. 14. — VI. 15.
21. Hbg. D. „**Amasis**", O. Callsen. *Hamburg—Chile.* 1901. II. 18. — VI. 20.
22. Hbg. D. „**Ascania**", W. Schwinghammer. *Hamburg—Ostasien.* 1901. I. 30. — VI. 22.
23. Brm. D. „**Aachen**", C. v. Bardeleben. *Bremen—La Plata.* 1901. IV. 19. — VI. 20.
24. Brm. D. „**Prinz Heinrich**", R. Heintze. *Bremen—Ostasien.* 1901. III. 12. — VI. 20.

Aufserdem 29 Auszugsjournale von 28 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8h a und 8h p. Von diesen Dampfern gehörten 22 der Hamburg—Amerika-Linie, 5 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Rhederei C. Andersen, Hamburg.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Juni 1901.

I. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
623	C. M. Matzen	Brk. „Emin Pascha"	H. Nissen	Fremantle	16/V—11/VII 1900
624	Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Kosmos"	D. „Totmes"	R. Paessler	San Benito	5—6/II 1901
625	„	„	„	Port Angeles	9/II 1901
626	„	„	„	Tonala	7/II 1901
627	„	„	„	Amapala	
628	Rob. M. Sloman & Co.	D. „Messina"	A. Willig	Huelva	16—23/V 1901
629	„	„	„	Messina	9—10/XI 1900
630	„	„	„	Palermo	27—28/III 1901
631	Knöhr & Burchardt Nflg.	S. „Tarpenbek"	A. Hansen	Portland (Oregon)	24/XII 1900—21/I 01
632	„	„	„	Guaymas	11/X—3/XI 1900
633	„	„	„	Acapulco	29/VIII—18/IX 1900
634	Mentz, Decker & Co.	Brk. „Viduco"	E. Stolz	Pisagua	12/XII 1900—7/I 1901
[illegible]	„	„	„	Port Adelaide	24/VII—11/VIII 1900
[illegible]	„	„	„	Wallaroo	20/VIII—12/IX 1900
[illegible]	[illegible] A. Loff	Brk. „Niagara"	W. Loff	Guayaquil	22/VIII—22/IX 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
698	Vice-Konsulats-Verweser Eugen Tori	Spezia	706	Gesandter und General-Konsul Frhr. v. Mentzingen	Tanger
699	General-Konsul Legationsrath Stemrich	Konstantinopel	707	Konsul Aug. Neesen	Pernambuco
700	Vice-Konsul Fr. Mataré	Mosselbay	708	"	Cabedello, Parahyba do Norte
701	General-Konsul Dr. v. Tischendorf	Algier	709	General-Konsul Bünz	New York
702	General-Konsul v.Hartmann	Barcelona	710	Vice-Konsul Ludwig Ehrtmann	Novorossisk
703	Konsul Paul Meyer	La Coruña	711	Konsulats-Verweser Hermann Möller	Guayaquil
704	Konsul J. A. Gerdes	Aux Cayes	712	Konsul Seegner	Auckland
705	Vice-Konsul Elard Dauelsberg	Mollendo			

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 623. Fremantle. Die Lootsenboote sind einmastige offene Boote, die bei Tage die englische Lootsenflagge und bei Nacht, wenn sie auf Station sind, Blaufeuer zeigen. Der Lootse kam etwa 5 Sm nordwestlich vom Rottnest-Leuchtthurm an Bord, der Hafenlootse mit dem Schlepper auf der Gage-Rhede. Lootsentaxe: von See nach Gage-Rhede-Ankerplatz 2 d die Registertonne, jedoch höchstens 12 £. Hafenlootse ein und aus 2 £. Ein Schlepper war nur vorhanden, der „Emin Pascha" von der Gage-Rhede nach dem Kai schleppte. Schlepplohn 6 d die Registertonne. Die Hülfe eines Schleppers ist nur vom Ankerplatz nach dem Hafen nothwendig. Die Hafenanlagen sind noch nicht fertiggestellt, auch die Kaie an der Nordseite sind noch im Bau. Es wird Tag und Nacht gebaggert. Die Hälfte des Kais ist elektrisch beleuchtet, jedoch sehr mangelhaft. Lagerschuppen sind nicht vorhanden. Hafenordnung und Gesundheitsvorschriften, die streng zu befolgen sind, werden bei Ankunft im Hafen an Bord gebracht. Wenn viele Schiffe im Hafen sind, wird das Löschen häufig durch das Rangiren der Eisenbahnwagen aufgehalten. Da am Südkai nur Platz für etwa zehn Schiffe war, mufsten einige Schiffe mehrere Tage auf der Rhede oder längsseit eines anderen Schiffes warten, bevor sie mit dem Löschen beginnen konnten.

„ 632. Guaymas. Etwa $^1/_2$ Sm westlich von Baja Point sind von der Regierung eine Schiffswerft und Kohlenschuppen für Kriegsschiffe erbaut. Bei letzteren ist auch eine kleine Landungsbrücke angelegt, die jedoch nach Kapt. A. Hansens Ansicht für „Tarpenbek" zu schwach war. Die Aufschlepphelling kann Schiffe bis zu 1000 Registertonnen Gröfse aufnehmen. Reparaturkosten sehr theuer. Trinkwasser 2 c die Gallone. Schiffspapiere wurden in je drei Ausfertigungen verlangt.

„ 634. Pisagua. Als Lootsenboote dienen Ruderboote, die bei Tage eine blaue Flagge mit einem weifsen „P" führen. Der Lootse kam dicht beim Ankerplatze an Bord. Die Landungsbrücke ist theilweise zerstört, andere Hafenanlagen sind nicht vorhanden. Die Anker kommen durch Wracks und deren Anker leicht unklar. Löschen und Laden geht, wenn man dem Stauer die Arbeit in Akkord giebt, sehr schnell.

„ 636. Wallaroo (Spencer-Golf). Seelootsen sind nicht vorhanden. Man bringt das Schiff ohne Lootsenhülfe an den Ankerplatz, wo der Hafenmeister, der zugleich Hafenlootse und Zollbeamter ist, mittelst Bootes an Bord kommt und das Schiff unter Segel oder mit Warpanker an die Landungsbrücke bringt. Das Schiff wird dann mit zwei Ankern vertäut und achteraus mit zwei starken Trossen (kein Stahldraht oder Ketten) festgemacht. Die einzigen guten Landmarken sind der Rauch und die Schornsteine des Schmelzwerkes. Man steuere nicht eher in die Bucht hinein, bis die Landungsbrücke oder die Schornsteine nur Ost peilen. Der Ankerplatz bietet bei Nordweststürmen geringen Schutz, jedoch hielten die Anker gut. Die zollamtliche Behandlung ist sehr gut. Ein Ladungsmanifest und eine Proviantliste wurden verlangt.

Die Witterung an der deutschen Küste im Juni 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm +							Lufttemperatur, °C.				
	Mittel			Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br.								
	nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 30j. Mittel	Max.	Dat.	Min.	Dat.	8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	61,8	63,3	+2,1	71,1	25.	46,4	13.	14,1	15,7	14,4	14,3	—0,1
Wilhelmshaven 8,5	61,5	62,9	+1,4	70,3	25.	44,9	13.	14,4	16,0	13,8	14,1	—0,6
Keitum . 11,3	60,1	62,0	+1,1	69,6	25.	45,2	13.	13,9	16,1	13,8	14,2	+0,1
Hamburg . 26,0	59,8	62,8	+1,7	70,2	20.	43,6	13.	14,1	17,4	15,9	15,0	—0,4
Kiel 47,2	57,4	62,4	+1,7	69,8	20.	45,4	13.	14,3	17,0	14,0	14,4	+0,2
Wustrow . . 7,0	60,6	61,8	+0,7	70,0	20.	41,9	13.	14,1	16,2	15,0	14,7	—0,4
Swinemünde . 10,05	60,8	62,3	+1,2	69,8	20.	43,8	13.	15,6	17,1	14,9	15,3	+0,1
Rügenwalderm. 4,0	61,1	62,1	+0,6	70,2	20.	44,5	13.	14,4	15,8	14,0	14,5	+0,2
Neufahrwasser 1,5	60,8	61,8	—0,3	69,6	20.	45,7	13.	15,9	17,4	14,8	15,3	+0,2
Memel . . . 1,0	59,1	60,9	+0,1	68,4	20.	44,5	13.	15,7	17,3	15,2	15,8	+0,9

Stat.	Temperatur-Extreme						Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag			Feuchtigkeit				Bewölkung				
	Mittl. tägl.		Absolutes monatl.							Absolute, Mittl. mm	Relative, %							
	Max.	Min.	Max.	Tag	Min.	Tag	8h a	2h p	8h p		8h a	2h p	8h p	8h a	2h p	8h p	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	16,5	12,1	24,7	23.	7,2	18.	1,5	1,8	2,0	9,9	81	76	81	7,9	6,7	5,8	6,8	+0,9
Wilh.	17,7	10,5	26,5	23.	5,0	19.	2,1	2,8	1,6	10,0	80	74	86	6,5	7,5	6,8	6,9	+1,3
Keit.	17,5	11,6	27,4	23.	7,3	12.13.	1,4	2,3	1,8	10,5	89	80	86	8,8	7,2	7,9	8,0	+2,6
Ham.	18,4	6,8	27,3	23.	6,8	14.	1,9	3,0	2,2	9,7	82	65	74	6,3	7,1	5,2	6,2	+0,2
Kiel	18,3	10,8	23,8	23.	5,4	14.	1,8	2,9	1,6	9,8	82	70	80	5,9	7,7	5,2	6,3	+0,4
Wust.	17,6	12,0	23,8	10.	5,5	14.	1,6	1,9	1,6	10,5	86	77	82	6,5	5,6	5,4	5,8	0,0
Swin.	19,3	11,5	27,7	1.	7,3	13.	1,9	2,8	1,6	10,2	77	70	79	6,6	6,6	5,5	6,2	+0,4
Rüg.	18,5	11,1	28,7	2.	7,0	20.	2,1	1,6	1,7	10,1	83	76	84	5,2	5,9	6,2	5,8	+0,6
Neuf.	18,9	11,8	32,1	2.	7,1	19.	2,0	3,0	1,6	9,8	73	67	78	5,3	6,9	5,5	5,9	+0,1
Mem.	19,6	12,7	29,7	24.	8,8	18.	2,8	3,9	2,3	11,1	83	78	84	7,3	6,7	7,2	7,1	+1,9

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1]			
							mit Niederschlag ≧ mm				heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek.			Datum der Tage mit Sturm
	8h p—8h a	8h a—8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	0,2	1,0	5,0	10,0			Mittel	Abw.	Sturmnorm	
Bork.	39	18	57	+ 4	15	17.	8	6	5	2	0	11			16 1/2	
Wilh.	49	19	69	+ 8	18	1.	11	9	5	3	2	9	3,1	—2,3	12 1/2	Keine
Keit.	28	4	32	—17	7	14.	7	7	2	0	1	20	4,8	—	?	11. 26. 27.
Ham.	29	10	39	—36	15	12.	11	8	3	1	2	9	4,6	+0,2	12	8. 12.
Kiel	31	36	67	+ 9	22	8.	12	10	4	2	1	6	4,1	—0,6	12	11.
Wust.	47	54	100	+59	36	10.	13	11	4	2	3	8	2,8	—1,8	12	Keine
Swin.	13	37	50	—11	14	24.	15	12	4	1	2	10	3,7	—0,4	10 1/2	13.
Rüg.	8	22	30	—16	8	24.	10	8	1	0	5	6	—	—	—	(13.)
Neuf.	9	12	21	—42	9	4.	7	3	2	0	3	6	—	—	—	(13.)
Mem.	53	51	104	+64	19	6.	16	14	6	5	1	11	4,1	—	?	14.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8h a	2h p	8h p
Bork.	10	4	7	1	0	1	6	0	3	3	3	2	9	10	19	10	2	2,9	3,1	2,8
Wilh.	16	5	4	4	0	0	1	3	2	3	3	4	12	8	11	2	12	2,4	2,5	2,0
Keit.	3	0	2	0	3	1	7	1	4	1	11	3	12	4	35	2	1	2,6	3,3	2,4
Ham.	8	0	2	2	3	4	4	2	0	4	14	6	5	9	17	8	2	2,1	2,7	2,3
Kiel	3	2	3	2	2	3	2	6	4	4	4	6	14	15	11	5	4	3,3	3,2	2,3
Wust.	3	3	9	2	1	3	1	2	5	2	4	5	14	17	2	6	11	2,9	3,5	2,7
Swin.	9	12	7	2	0	1	0	5	5	5	2	9	7	5	8	5	8	2,5	2,8	1,9
Rüg.	2	12	14	2	2	3	2	1	1	7	8	8	12	5	5	0	6	2,3	2,6	1,7
Neuf.	19	12	5	3	5	0	1	2	4	1	3	12	5	5	3	6	4	2,4	2,7	1,9
Mem.	8	7	6	1	3	2	2	4	3	10	15	4	6	1	5	5	8	1,9	2,3	1,6

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).

Der Monat Juni charakterisirte sich in seinen meteorologischen Monatswerthen durch etwas zu hohe Mittelwerthe des Luftdruckes und der Bewölkung, meist zu kleine Mittel der registrirten Windgeschwindigkeiten, nahezu normale Temperatur und theils zu grofse, theils zu kleine Monatsmengen des Niederschlages. Die zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen waren verhältnifsmäfsig gleichmäfsig auf die Kompafsrose vertheilt, wenn auch im Allgemeinen westliche bis nördliche Richtungen etwas häufiger auftraten.

Steife und **stürmische** Winde traten über gröfserem Gebiete auf, nur aus westlichen Richtungen am **11.** an der Nordsee und westlichen Ostsee, meist Stärke 8 und vereinzelt 9 erreichend, am **12.** ostwärts bis Pommern, mehr vereinzelt mit Stärke 7, am **13.** an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste, überall Stärke 8 und vielfach 9 erreichend, am **14.** an der preufsischen Küste, bis Stärke 8 bis 9, am **26.** zwischen Elbe und Oder, meist Stärke 7 und nur vereinzelt mehr erreichend, und am **27.** von den Friesischen Inseln bis Vorpommern, bis zu Stärke 7 bis 8.

Die **Morgentemperaturen** lagen am 8., 12. bis 20. und 26. bis 30. an der ganzen Küste, wie auch am 7. bis 9., 24. und 25. an der westdeutschen Küste und dem 21. an der ostdeutschen Küste **unter den normalen Werthen; relativ warme Morgen** herrschten nur am 1. bis 6. und 10. an der ganzen Küste, wie am 7., 9., 24. und 25. an der ostdeutschen und 22. und 23. an der westdeutschen Küste.

In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen ostwärts bis Kiel bis zum 6. wenig Aenderung; auf kühlere Morgen am 7. bis 9. folgte am 10. eine Erwärmung mit nachfolgender Abnahme bis zum 13., worauf langsames, mehr oder weniger stetiges Steigen bis zum 23. erfolgte; bis zum 26. und 27. sanken die Morgentemperaturen wieder und erfuhren in den letzten Tagen langsame Zunahme. Im Osten brachte der 2. meist eine starke Zunahme und der 3. ein noch stärkeres Sinken mit nachfolgendem Steigen bis zum 9., 10. oder 11.; nach einer Abnahme folgte hier zunächst um Monatsmitte wenig Aenderung, dann langsames Steigen meist bis zum 24., und die letzte Pentade führte wieder niedrigere voneinander wenig abweichende Morgentemperaturen herbei. In Neufahrwasser und Rügenwaldermünde sanken die Morgentemperaturen vom 2. zum 3. um 10° bis 12°.

Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen 5,0°, dem Minimum von Wilhelmshaven, und 32,1°, dem Maximum von Neufahrwasser, also um 27,1°, während auf den Stationen die kleinste Schwankung gleich 17,5° in Borkum und die gröfste in Neufahrwasser gleich 25,0° beobachtet wurde. Die aus den Aenderungen der Temperatur von einem Tage zum anderen für die drei Beobachtungstermine ohne Rücksicht auf das Vorzeichen der Aenderungen als arithmetisches Mittel berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit den gröfsten Werthen zwischen 1,9° und 3,9° und zeigte die gröfsten Werthe mit einer Ausnahme am Abend und die kleinsten Beträge meist am Abend.

Die monatlichen **Niederschlagsmengen** waren wegen der stellenweise sehr ergiebig auftretenden Gewitterregen sehr verschieden vertheilt. Die kleinsten unter 30 mm bleibenden Monatsbeträge traten an der pommerschen und preufsischen Küste auf; eine mittlere Stellung nahm die Nordsee-Küste ein, und die gröfsten, meist 60 mm überschreitenden Werthe hatte die westliche Ostsee; Darsserort hatte 159 und Memel 104 mm Regen gegen 16 mm in Hela und 21 mm in Neufahrwasser. Läfst man den Niederschlagstag um 8^h Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht man von vereinzelten wie von geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen diese wesentlich am **1.** an der ganzen Küste, in der Nacht vom **2.** zum **3.** an der preufsischen Küste, am **3.** ostwärts bis zur Kieler Bucht, am **4.** an der Ostsee, am **6.** an der westlichen Ostsee, am **7.** an der Ostsee, am **8.** ostwärts bis zur Oder, am **9.** an der schleswig-holsteinschen Küste, am **10.** von Mecklenburg bis Pommern, am **11.** ostwärts bis Rügen, am **12.** und **13.** an der ganzen Küste, am **14.** bis **17.** ostwärts bis Rügen, am **18.** an der westlichen und mittleren Ostsee, am **20.** und **21.** an der preufsischen Küste, am **23.** an der schleswig-holsteinschen Küste und der mittleren Ostsee, am **24.** an der Ostsee, am **25.** an der mittleren und östlichen Ostsee, am **26.** von der Weser bis Pommern und am **27.** von Rügen bis Pommern. **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20 mm betragende

Niederschläge fielen am 7. in Wismar (24), Warnemünde (26), Wustrow (29), Darsserort (41), Wittower Posthaus (24), Arkona (25) und Thiessow (23), am 8. in Kiel (22), am 10. in Wustrow (36) und Darsserort (57), am 16. in Friedrichschleuse (23), am 17. in Wangeroog (22) und auf Helgoland (25), am 18. in Darsserort (22) und am 24. in Pillau (22). Ausgebreitete **Gewitter** fanden statt am 1. von Mecklenburg bis Pommern, in der folgenden Nacht ostwärts Rügen, in der Nacht zum 3. an der pommerschen Küste, am 7. über Mecklenburg und Vorpommern, am 10. von Mecklenburg bis Pommern, in der Nacht zum 12. ostwärts bis Rügen, am 18. an der mittleren Ostsee-Küste und am 24. von Rügen ostwärts. — Ausgebreiteter **Nebel** wurde an der Nordsee gar nicht, am 22. an der preufsischen Küste, am 23. von Rügen ostwärts, am 24. über Rügen und Umgebung, am 25. über Pommern und Preufsen und am 30. an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste beobachtet. — Als **heitere Tage**, an denen die aus den drei Beobachtungen am Tage als arithmetisches Mittel berechnete mittlere Bewölkung nach der Skala 0 bis 10 kleiner als 2 war, charakterisirte sich über gröfserem Gebiete der 2. an der preufsischen Küste, der 5. an der Ostsee, mit Ausnahme von Preufsen, der 9. und 18. an der ostdeutschen Küste, der 19. und 20. von der Weser ostwärts, der 21. und 22. an der Ostsee ostwärts bis zur Oder und der 29. und 30. ostwärts bis zur Oder.

Bei hohem Luftdruck im Osten schritt am 1. und 2. Juni ein Ausläufer einer über dem Ozean im Nordwesten liegenden Depression längs der Küste fort, bei schwachen Winden aus westlichen Richtungen von Regenfällen und ausgebreiteten Gewittern begleitet; auf ihrer Rückseite trat im Osten am 3. mit Winden von der Ostsee ein sehr starker Temperatursturz ein.

Dann stieg der Luftdruck über Kontinentaleuropa, und die Depression über dem Ozean verlor ihren Einflufs. Zunächst bildete sich ein Maximum über dem Nordwesten Kontinentaleuropas, und es nahte dann ein Hochdruckgebiet über dem Ozean; dieses lag am Morgen des 7. mit höchsten Barometerständen über den Britischen Inseln, vom Ozean über Centraleuropa ausgebreitet, gegenüber einer Depression über Südosteuropa, die einen Ausläufer nach Westrussland zeigte. Bei leichten veränderlichen Winden blieben die Niederschläge auf die Ostsee-Küste beschränkt, und der 5. war fast durchweg trocken.

Eine eigenthümliche Wandlung der Wetterlage boten die folgenden Tage, indem sich über der südöstlichen Ostsee ein Theilminimum entwickelte, das am 7. und 8. bei hohem Luftdruck über Skandinavien westwärts längs der Küste nach der jütischen Halbinsel schritt und zunächst an der Ostsee Gewitter und Regenfälle und am 8. solche auch an der Nordsee im Gefolge hatte.

Inzwischen hatte der Luftdruck im Westen eine Abnahme erfahren, eine neue Depression war über dem Ozean im Nordwesten erschienen, und mit dieser trat das Minimum über Jütland am 9. in Verbindung. Das Centrum der Depression über dem Ozean schritt allmählich nach dem hohen Norden, und die Depression breitete sich unter Entwickelung vieler theilweise tiefer Theilminima über ganz Europa aus. Diese Tage führten verbreitete Niederschläge am 12. und 13. für die ganze Küste herbei, und im Gefolge der Theilminima traten am 11. bis 14. die angeführten steifen und stürmischen Winde aus westlichen Richtungen auf.

Als am 15. hoher Luftdruck vom Ozean über den Britischen Inseln und weiterhin über Kontinentaleuropa vordrang, trat für die Küste zunächst noch keine Aenderung ein. Eine durchgreifende Wandlung deutete sich erst am 17. durch Vordringen hohen Druckes im hohen Norden an, und es wurde nun die Depression über Europa nach Südosteuropa zurückgedrängt; am Morgen des 19. erstreckte sich hoher Luftdruck von der Biscaya-See über Centraleuropa nach dem hohen Norden hin.

Nachdem noch am 14. bis 17. Regenfälle an der Küste ostwärts bis Rügen hin geherrscht hatten, blieb am 18. die Nordsee und am 19. die ganze Küste frei von Niederschlägen; der 20. und 21. brachten nur für die russische Küste Regen unter dem Einflusse einer Depression über Westrussland.

Der Luftdruck erhielt sich bis zum 25. über Centraleuropa hoch, und eine Depression über den Britischen Inseln vermochte am 23. nur vorübergehend auf die westdeutsche Küste etwas Einflufs zu gewinnen, da ein intensives Hochdruckgebiet vom Ozean herannahte und sich rasch, jene Depression nordwärts drängend,





vom Ozean über Centraleuropa ausbreitete. Die Tage vom 18. bis 22. waren vorwiegend trocken und vielfach heiter, und am 23. bis 25. traten Niederschläge nur an Theilen der Ostsee auf. Bei nördlichen Winden hatten die östlichen Theile der Ostsee-Küste am 22. bis 25. vielfach verbreiteten Nebel.

Zwischen dem Hochdruckgebiete über Westeuropa und einem Hochdruckgebiete über Nordosteuropa entwickelte sich am 25. ein selbständiges Minimum über Mittelskandinavien, das rasch an Umfang und Tiefe zunahm und, zunächst nach Südschweden verlagert, am 26. und 27. die angegebenen stürmischen Winde an der Küste hervorrief. Diese Tage hatten wieder Regenfälle zu verzeichnen, dann herrschte bis Ende des Monats trockenes, am 29. und 30. ostwärts bis zur Oder heiteres Wetter, da sich das vom Ozean her ausgebreitete Hochdruckgebiet unter Verlagerung seines Kernes höchsten Druckes von den Britischen Inseln nach dem Norwegischen Meere, über Nordeuropa und zunächst auch Centraleuropa ausbreitete und seine Herrschaft über das Küstengebiet bis Monatsschlufs behauptete.

Berichtigung.

In Heft VII, Seite 294, mufs es Zeile 27 und 28 von oben heifsen: „Das **Maatsuyker-Leuchtfeuer** wird durch die Needle-Klippe in den Peilungen von **NOzO½O** bis **ONO** verdeckt."

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.


1000
CALIFORNIA
ST.
SACRAMENTO
ST.
COMMERCIAL
ST.
CLAY

A

1901.

ır ge-
ɔ SW
war,
1 Sm
200 m
B. B.
veiter-
ıht.
N auf
nafsen
ı vor
, bis
n auf
d auf
V 1/2 W
dann
B. B.
ı zwei
xt auf
wurde
Tonne
V 1/2 W
Lower
k und
dann
recht
blieb
rde in
N 3/8 O.
g von
Creek,
edreht.
recht
ıählich
NNW
: beim
n Ufer
egenen
t. Das
600 m
3. und
wurde
Peilung

ıgefähr
hungen
eringer
wurde
ıählich
steuert.
chusan-

eit des
rte bis
gendem
e dann
dspitze
dieser

Yangtse-Fahrt eines deutschen Linienschiffes.

Reisebericht S. M. S. „*Weifsenburg*", Kommandant Kapt. z. S. Hofmeier, vom 19. April 1901.

Fahrt flufsaufwärts. Am 28. März 1901, $12^h 10^m$ p, wurde Anker gelichtet und mit 11 Sm Fahrt flufsaufwärts gesteuert. Als Sloping Clump SW peilte, wurde auf NW½W gedreht; als Lin Creek zwei Strich achteraus war, wurde mit NWzN die South East Spit-Tonne ½ Strich an B. B. gehalten. 1 Sm vor der Tonne wurde auf NNW gedreht. Beim Passiren war die Tonne 200 m ab, es wurde auf N½W gedreht. Cone Tree-Tonne blieb ½ Strich an B. B. und war beim Passiren 200 m ab. Von Cone Tree wurde noch ½ Sm weitergelaufen, dann auf NzW und kurz vor NO-Actaeon-Tonne auf NNW gedreht.

NO-Actaeon-Tonne blieb 100 m an B. B. Von hier aus mit NWzN auf Fairway-Tonne, welche ebenfalls an B. B. blieb. Als Mark ist bei einigermafsen sichtigem Wetter die Langshan-Pagode zu empfehlen; sie bleibt bis 1 Sm vor Fairway-Tonne ungefähr ein Strich an B. B. Von hier aus Kurs NW, bis Fairway-Tonne auf 400 m an B. B. quer kam. Es wurde dann langsam auf WNW gedreht, wobei Mason-Bank-Tonne ½ Strich an St. B. kam und auf 100 m an St. B. passirt wurde. Bei Mason-Bank-Tonne wurde auf WNW½W gedreht, Actaeon Upper-Tonne kam dadurch ¾ Strich an B. B. und wurde dann auf 150 m passirt. Mit diesem Kurs weiter gesteuert, blieb Plover-Huk an B. B. voraus. Die Bake daselbst ist gut auszumachen. Wenn dieselbe ein bis zwei Strich vorlicher als dwars peilt, wird langsam auf WzS gedreht und direkt auf Mittelbank-Tonne gehalten. Diese blieb an St. B. 50 m ab; von ihr aus wurde ganz langsam auf WzN und zuletzt auf WNW gedreht, bis North-Bank-Tonne auf etwa 100 m an St. B. passirt wurde. Auf Langshan-Tonne wurde mit NW½W gehalten, diese Tonne 100 m an St. B. gelassen. Derselbe Kurs brachte Lower Vine-Tonne 200 m an St. B. und führte in die Mitte Waterman-Bank und Upper Vine-Tonne. Als Upper Vine-Tonne quer war, wurde erst NWzN, dann NNW gesteuert, bis Upper Crossing-Tonne Nord peilte, und diese dann recht voraus gehalten und auf 100 m passirt. Von Upper Crossing-Tonne aus blieb North Tree-Bake bei NzO-Kurs ½ Strich an B. B. Um $6^h 25^m$ p wurde in folgenden Peilungen geankert: Langshan-Pagode O⅝N, North Tree-Bake N⅜O.

Am 29. März 7^h a wurde Anker gelichtet und in einer Entfernung von 500 m dem Ufer gefolgt, bis eine Baumgruppe — erkenntlich an einem kleinen Creek, vor dem immer einige Dschunken liegen — quer war, und auf W½N gedreht. Die hervortretende niedrige aber steile Kante von Pitman King kam recht voraus. Sobald Cooper-Feuerschiff frei von Kushan-Huk kam, wurde allmählich auf WNW und NW gedreht. Als Kushan-Huk NNO peilte, wurde mit NNW und Nord zwischen Feuerschiff und Kushan-Huk gehalten. Letztere war beim Passiren 150 m ab. Es wurde darauf in einem Abstande von 300 m dem Ufer gefolgt. Querab von einem etwa 8 Sm nordöstlich von Tung-lo-tu gelegenen Creek — kenntlich an Dschunken und Häusern — wurde auf SW gedreht. Das linke Ufer entfernte sich dadurch allmählich. Tung-lo-tu-Bake blieb etwa 600 m ab. Die Berge von Kiang Yin blieben dabei ¼ bis ½ Strich an B. B. und zuletzt recht voraus. Als die ersten Forts von Kiang Yin quer waren, wurde mehr nach der Flufsmitte gehalten. Um $11^h 4^m$ a wurde in folgender Peilung bei Kiang Yin auf Fluth geankert: Pagode SO⅛S, 2,3 Sm.

Um $3^h 15^m$ p wurde die Reise fortgesetzt. Kurs WzN. Es wurde ungefähr in der Flufsmitte, doch etwas mehr nach dem linken Ufer gesteuert. Lothungen ergaben, dafs die Wassertiefen westlich von Kiang Yin bis Bate-Huk geringer sind, als in der englischen Karte angegeben. Als Bate-Huk quer war, wurde auf NW gedreht und etwa ½ Sm auf diesem Kurse gelaufen, darauf allmählich auf NzW gegangen und in 300 bis 400 m am linken Flufsufer entlang gesteuert. Um $5^h 15^m$ p wurde im Hermes-Pafs in folgenden Peilungen geankert: Tschusan-Pagode NW½W. Hwangshan WSW⅜W.

Am 30. März wurde erst um $9^h 55^m$ a Anker gelichtet, um zur Zeit des Hochwassers die Barre bei der Silber-Insel zu passiren. Der Kurs führte bis zu einer, Manila-Insel gegenüber liegenden Creek-Mündung und daran liegendem Dorfe am linken Flufsufer entlang, dann wurde der Kurs NNW und führte dann in 300 bis 400 m Entfernung am rechten Flufsufer entlang. Als die Südspitze von Pottinger-Insel quer war, wurde mit NzW und N½W dicht unter dieser

Insel entlang gesteuert und dann querab von der Leuchtbake die Nordwestkante der Low-Insel eben frei an St. B. gehalten, bis die Südspitze dieser Insel drei Strich achterlicher als dwars war. Dann wurde Kuan recht voraus genommen. Der Kurs führt dann dicht unter Low-Insel entlang. Etwa ½ Sm vor dem Passiren der Nordspitze wurde auf NNW und als die Spitze quer, auf NWzN und dann langsam weiter nach B. B. gedreht und auf eine etwa 2 Sm westlich von Kuan liegende hohe Baumgruppe zu gehalten. Als Kuan ein Strich achterlicher als quer war, wurde mit NWzW bis auf 300 m auf das linke Ufer gesteuert und in diesem Abstand demselben gefolgt. Als Sinnimu Creek 1 Sm achteraus war, wurde mehr nach der Flufsmitte zu gehalten und mit SzW die Espiegle-Klippe frei an B. B. gelassen, bis die Forts von Tschusan quer waren. Darauf wurde mit SSW und SWzS die Espiegle-Klippe passirt; von ihr wurde bis zum Zollhaus SW und bis zum Chow chow Water SWzW gesteuert. Bis zum Calliope-Flach Kurs W½S. Die Leuchtbake bleibt an B. B. gut frei und wird auf 700 bis 800 m passirt. Von der Bake aus mit WNW weiter bis Tan tu und am rechten Ufer auf 200 bis 300 m Abstand weiter. Als Silber-Insel-Tonne NW peilte, wurde sie mit NWzN und NNW frei an B. B. gehalten und auf die beiden kleinen Baken bei dem Fort gegenüber Silber-Insel gehalten. Darauf wurde im grofsen Bogen, erst mit langsamer Fahrt, um Feather-Klippe herumgesteuert. Die geringste gelothete Wassertiefe betrug 10,5 m. Der geringste Abstand von der Feather-Klippe 100 m. Darauf wurde Consulate Hill erst an St. B., dann an B. B. genommen und nach dem Passiren von Saltoun-Huk dicht am rechten Ufer entlang gesteuert (2 Kblg. Abstand), bis Kao tse chin su zwei Strich vorlicher als dwars kam. Darauf wurde mehr nach dem linken Ufer gesteuert und der Insel Pi sin chau in einer Entfernung von 200 bis 300 m gefolgt. Nachdem Bethuen-Huk-Bake passirt, wurde das erste Zollhaus etwas an St. B. gelassen und bis zum zweiten Zollhause bei Lung wang meau in 300 bis 400 m Abstand dem linken Ufer gefolgt. Der Kurs führt auf die linke Kante eines langen niedrigen Höhenrückens. Das linke Ufer bleibt dann 300 bis 400 m ab. Vom zweiten Zollhause hält man mit wenig B. B.-Ruder Morrison-Huk frei an B. B., und nachdem man dem rechten Ufer auf etwa 300 m nahe gekommen, parallel demselben und um Morrison-Huk herum und steuert dann in 200 bis 300 m Entfernung daran längs. Um $6^h 4^m$ p wurde auf 19 m Wasser in folgenden Peilungen geankert: Single Tree Hill SW⅜S, Ning gan shan-Pagode NW⅛W.

Am 31. März $7^h 45^m$ a wurde die Reise fortgesetzt. Der Kurs führte anfangs am rechten Ufer entlang, etwa 300 bis 400 m ab. Bei Cornwallis Bluff wurde nach St. B. gedreht und die Mudfort-Bake in Nord etwa 700 m ab passirt. Die gelotheten Tiefen sind geringer, als in der Karte angegeben. Als Ning gan shan-Pagode und Leuchtbake in Linie waren, wurden 12 m (6½ Faden) gelothet. Die geringste gefundene Tiefe war 10 m (5½ Faden). Die durchschnittlich gefundenen Tiefen hinter der Leuchtbake betrugen 13 m (7 Faden). Der Kurs führte nach dem Passiren der Mudfort-Bake etwa 400 m vom linken Ufer ab entlang. Beim letzten Dorfe am linken Ufer wurde auf Pagode-Huk gedreht und nahe am Westufer von Tsauhia entlang auf den Ankerplatz gesteuert. Um $10^h 21^m$ a wurde auf 35 m Wasser in folgenden Peilungen geankert: Zollhaus S½O, Creek OSO½O.

Fahrt flufsabwärts am 17. April $12^h 40^m$ p verliefs S. M. S. „Weifsenburg" den Ankerplatz und dampfte flufsabwärts. Theodolite-Huk wurde St. B. vorausgenommen und als Nanking Cut offen zeigte, wurde der erste stark hervortretende Baum rechts von Pagode-Huk etwa ½ Strich an B. B. vorausgehalten, bis das Ufer von Tsauhia-Insel etwa 400 m ab war und in dieser Entfernung demselben gefolgt. Pagode-Huk kommt dabei voraus und bleibt dann kurz vor dem Passiren des ersterwähnten Baumes an St. B. voraus. Von Pagode-Huk führte der Kurs an das linke Flufsufer, dem man sich bei dem ersten Dorfe schon auf 400 m genähert hat. Dem linken Ufer folgte der Kurs dann in einer Entfernung von 200 bis 300 m, bis Mudfort-Leuchtbake in die rechte Kante des Berges der Ning gan sha Pagode kommt. Der Kurs führt dann auf das rechte Ufer auf Cornwall Bluff und in 200 bis 300 m Abstand daran längs. Die Wassertiefen in etwa 250 bis 300 m vom Ufer um Mudfort-Leuchtbake herum wurden geringer befunden als in der englischen Admiralitäts-Karte No. 2809 angegeben. Nach dem Passiren der Morrison-Huk wurde auf das Zollhaus bei Lung wang meau gehalten und bis zum nächsten Zollhause dicht am linken Ufer entlang gesteuert und darauf mit St. B.-Ruder auf die Südkante von Deer-

Insel, eben frei an B. B., gedreht. Die Westhuk der Deer-Insel bleibt beim Passiren dann 200 m ab. Mit diesem Abstande wurde an der Südseite der Insel weiter gesteuert, bis die östliche Mündung des Creeks (auf der englischen Karte punktirt angedeutet) offen wurde und dann nach der rechten Flufsseite gehalten, so dafs der in der Karte verzeichnete Ort Kao tse chin gut frei an St. B. blieb. Nachdem man sich dem rechten Ufer auf 200 m genähert hat, folgt man ihm in diesem Abstand und hält zuletzt die weifsen Häuser von Hwang Yeon kiang am Grand-Kanal voraus, bis Consulate Hill ungefähr OSO peilt. Darauf wurde direkt auf Consulate Hill gedreht und darauf zu gehalten, bis die ersten Hulks an St. B. quer waren. Darauf wurde mehr nach B. B. gedreht und im grofsen Bogen um Silber-Insel herumgesteuert. Die geringste gelothete Tiefe von 9,7 m (5 Faden 2 Fufs) wurde SOzO$^1/_2$O, 400 m von der Tonne gefunden. Das Wasser war infolge des Windes (OSO 4) gut 0,6 m (2 Fufs) höher als sonst. Die bei der Bergfahrt noch vorgefundenen beiden Richtungsbaken am Fort des linken Ufers waren abgebrochen. Mit dem Bau zweier gröfserer Baken ist begonnen worden. Ein chinesischer Zollkreuzer nahm bei der Barre Lothungen vor. Nach dem Passiren der Tonne blieb der begonnene Bakenbau recht achteraus, der Kurs führte auf das rechte Ufer und dann in einem Abstande von 400 m an demselben entlang, bis 1 Sm vor das Calliope-Flach, von wo aus mehr nach dem linken Ufer gehalten wurde. Die Leuchtbake war beim Passiren 600 bis 700 m ab. Es wird bis zum westlichen Ufer des Creeks bei Chow chow water auf den kegelförmigen Berg rechts von Tschusan-Pagode gehalten und darauf in die Mitte zwischen Tschusan-Pagode und vorgenannten Berg. Die Creekmündung bleibt etwa 300 m ab. Nach dem Passiren von Chow chow water wird Tschusan-Pagode voraus und dann an St. B. gelassen. Am 17. April $6^h 40^m$ p wurde 0,8 Sm SSW von dem Zollhause, gegenüber Chien pie bei Fluth auf 18 m Wasser geankert. Am nächsten Morgen $5^h 30^m$ wurde die Reise fortgesetzt. Das Wetter war seit dem Abend vorher regnerisch geworden und diesig. Nachdem die Espiegle-Klippe passirt war, wurde dem linken Ufer in 300 m Abstand gefolgt. Von Sinnimu Creek führte der Kurs auf einen etwa 2 Sm westlich von Kuan stehenden hervortretenden Baum. Man bleibt so von dem linken Ufer 200 bis 300 m ab. Dann wurde unter allmählichem Drehen nach St. B. auf die Nordspitze von Long-Insel gehalten und diese auf 300 bis 400 m passirt. Der Kurs führt in 200 m Abstand längs dieser Insel, und wenn ihre Südspitze vier Strich voraus peilt, direkt auf Chow chow water, bis Pottinger-Insel-Leuchtbake quer ist. Von Pottinger-Leuchtbake aus wurde die Ostkante von Manila-Insel eben frei an St. B. gehalten, bis die Südspitze von Pottinger-Insel quer kam, und dann auf die Huk nördlich von Tien hsing ch'iao gehalten. Man hält sich dabei auf 300 m von dem linken Ufer. Bate-Huk-Leuchtbake wurde in OzN 700 m ab passirt. Von hier ab wurde SSO gesteuert, bis Bate-Huk NNO peilte, und darauf auf SOzO$^1/_2$O gedreht und bis zum ersten Creek östlich von Bate-Huk dieser Kurs gesteuert. Darauf wurde nach der Flufsmitte, doch etwas mehr nach dem linken Ufer, gehalten und dieser gefolgt. Angestellte Lothungen ergaben, dafs die Wassertiefen zwischen Bate-Huk und Kiang Yin bis zu 3,7 m (2 Faden) geringer sind, als in der englischen Karte angegeben. So wurde um $9^h 10^m$ a den 18. April 6,5 Sm SOzO von Bate-Huk-Leuchtbake 10,5 m Wasser gefunden. Nach Angaben des Lootsen dürfte das wenigste Wasser quer vom zweiten grofsen Creek östlich von Bate-Huk zu finden sein. Der Kurs drängt dann mehr nach B. B., so dafs Keon shan, welches voraus in Sicht kommt, etwas an B. B. bleibt. Darauf Kurs auf Kiang Yin-Huk frei an St. B., wenn diese und die östliche Huk in eins kommen. Kiang Yin-Huk wurde auf etwa 600 m passirt. Es wurde darauf der Flufsmitte gefolgt und Kiang Yin-Huk, als sie SW$^1/_2$W peilte, mit NO$^1/_2$O recht achteraus genommen. Der Kurs führt am linken Ufer entlang. Tung-lo-tu-Bake war auf 600 m quer. Von hier aus NO$^1/_8$O bis zu einem Abstande von 300 bis 400 m vom Ufer auf eine sich gut abhebende Baumgruppe, die etwa $1^1/_2$ Sm flufsabwärts von einem 8 Sm nordöstlich von Tung-lo-tu-Bake mündenden Creek (kenntlich an Dschunken und Häusern) liegt. Darauf wird mit ganz allmählichem Drehen nach St. B. dem linken Ufer weiter gefolgt. Cooper-Feuerschiff wurde auf 600 m passirt und auf 200 m Passirabstand Kushan-Huk angesteuert. Nach dem Passiren von Kushan-Huk wurde mit SSO auf die grofsen Bäume auf Pittman King gehalten. Als etwa 1 Sm auf diesem Kurse gelaufen, wurde ganz langsam nach B. B. gedreht, so dafs Pittman King etwa 700 m abblieb und dann mit OSO$^1/_2$O — O$^1/_2$S längs Pittman King gesteuert. Die hohe Baumgruppe nördlich von North Tree bleibt an B. B. voraus, die steil

abfallende niedrige Kante von Pittman King beinahe recht achteraus. Der Kurs führt dann, langsam südlich abbiegend, auf North Tree. Man bleibt vom Ufer bei North Tree gut 500 m ab. Nach Angabe des Lootsen erstreckt sich das Johnson Flat bis dicht an die North Tree-Tonne. Das Ufer ist bei North Tree ganz weggespült und entspricht die englische Karte nicht der Wirklichkeit. Als North Tree-Bake vier Strich achteraus peilte, wurde sie bei S$^1/_2$W-Kurs etwas an B. B. achteraus gehalten. Upper Crossing blieb $^1/_2$ Strich an St. B. Als Lang shan-Pagode Ost peilte, wurde mit SzW näher an die Tonne gehalten und diese auf 60 m an St. B. passirt. Von Upper Crossing wurde der Kurs zwischen Upper Vine- und Waterman-Bank-Tonne gesetzt. Das Wetter, welches bei heftigem, feinem Regen schon vorher stark diesig war, wurde plötzlich stark neblig. Um $1^h\ 3^m$ p wurde 1,5 Sm S$^1/_2$W von Upper Crossing geankert. Gegen $4^h\ 30^m$ p klarte das Wetter auf. $4^h\ 45^m$ wurde Anker gelichtet und die Fahrt fortgesetzt. Clump Hill blieb St. B. voraus. Nachdem die Verbindungslinie der Waterman-Bank- und Upper Vine-Tonne passirt war, wurden mit Südostkurs Lower Vine- und Langshan-Tonne passirt. Dieser Kurs wurde noch 1,5 Sm weiter gesteuert, bis Flat Tree quer kam, und dann mit OSO auf North Bank-Tonne gehalten. Diese wurde an B. B. passirt; bei ihr trat plötzlich wieder starker Nebel auf, so dafs um $5^h\ 20^m$ p SO$^3/_4$S 0,4 Sm von North Bank geankert werden mufste. Das Wetter klarte erst gegen 7^h p auf. Am nächsten Morgen $5^h\ 20^m$ wurde die Fahrt fortgesetzt. Von North Bank-Tonne erscheint Plover-Huk-Bake ganz frei von den danebenstehenden Bäumen. Mittelbank-Tonne blieb 100 m an St. B. Mittelbank-Tonne kommt eben frei von Plover-Huk in Sicht. Ist diese Tonne passirt, Kurs O$^1/_2$N. Nachdem Plover-Huk auf diesem Kurse 1,5 Sm passirt ist, wird auf OSO gedreht. Actaeon Upper-Tonne bleibt an St. B. Mason-Bank-Tonne an B. B. Von Actaeon Upper-Tonne mit OSO$^1/_4$O — OSO$^1/_2$O wird die Fairway-Tonne etwas an St. B. gehalten. Von der Fairway-Tonne aus führte der Kurs auf die Harvey-Huk; NO-Actaeon blieb 100 m an St. B., bis das Land etwa 600 m ab war. In diesem Abstande wurde daran entlang gesteuert, bis die Südwestbake quer war, dann wurde mit S$^1/_2$O-Kurs South East Spit-Tonne etwas an St. B. voraus gehalten. Letztere bleibt 200 m an St B.; 1 Sm nach dem Passiren der South East Spit-Tonne wurde auf SSO gedreht, bis Lin Creek quer war und dann langsam auf SO gegangen und auf Wusung-Rhede gesteuert, wo am 19. April $8^h\ 58^m$ a geankert wurde.

Anlage I. **Beobachteter Strom.**

Datum 1901	Orte, zwischen denen der Strom gemessen	Uhrzeit	Stärke des Stromes in der Stunde Sm	Der Strom setzt nach	Bemerkungen
März 28	South East Spit und Mason-Bank-Tonne	$2^h\ 10^m$—$3^h\ 37^m$ p	2,0	—	gegenan
„	Mason-Bank-Tonne u. Mittelbank-Tonne	$3^h\ 37^m$—$4^h\ 52^m$ p	2,0	—	„
„	Mittelbank-Tonne u. Vine Upper-Tonne	$4^h\ 52^m$—$5^h\ 45^m$ p	2,1	—	„
April 18	Ankerplatz Chien pie bis Pottinger-Leuchtbake	$5^h\ 32^m$—$7^h\ 26^m$ a	1,1	—	„
„	Pottinger-Leuchtbake bis Bate-Huk . .	$7^h\ 26^m$—$8^h\ 36^m$ a	Kein Strom beobachtet		
„	Bate-Huk bis Kiang Yin-Huk	$8^h\ 36^m$—$9^h\ 50^m$ a	2,1	—	mit
„	Kiang Yin-Huk bis Tung-lo-tu . . .	$9^h\ 50^m$—$10^h\ 20^m$ a	1,8	—	„
„	Tung-lo-tu bis Cooper-Feuerschiff . . .	$10^h\ 20^m$—$11^h\ 18^m$ a	1,4	—	„
„	Ankerplatz 1,5 Sm S$^1/_2$W v. Upper Crossing	2^h p	2,0	N$^1/_2$W	—
„	„	$2^h\ 30^m$ p	1,8	„	—
„	„	3^h p	2,0	N	—
„	„	$3^h\ 30^m$ p	1,5	„	—
„	„	4^h p	0,9	NzO	—
„	„	$4^h\ 30^m$ p	Schiff begann auf Ebbe zu schwoien		
„	Ankerpl. 0,4 Sm SW$^3/_4$W v. North Bank-T.	6^h p	2,8	OSO	—
„	„	$6^h\ 30^m$ p	3,0	„	—
April 19	„	$3^h\ 30^m$ a	Schiff begann auf Ebbe zu schwoien		
„	„	5^h a	1,8	OSO	—

Vor Nanking schwoite das Schiff nur selten auf Fluth (bis zu 8 Strich) und nur dann, wenn bei Fluth nördliche Winde wehten. Ebbe setzte bis zu 1 Sm.

Anlage II. **Wassertiefen.**

Datum 1901	Uhrzeit	Schiffsort	Gelothete Wasser-tiefe	Bemerkungen
			m	
März 28	$2^h\ 10^m$ p	South East Spit-Tonne	15,0	
„	$2^h\ 51^m$ p	NO-Actaeon-Tonne	14,0	
„	$3^h\ 5^m$ p	Fairway-Tonne	15,0	
„	$6^h\ 25^m$ p	Ankerplatz: North Tree-Bake N$^3/_8$O, Langshan-Pagode O$^5/_8$N	18,0	
März 29	$11^h\ 4^m$ a	Ankerplatz: 2,3 Sm SO$^1/_8$S von Kiang Yin-Pagode	20,0	Zwischen Kiang Yin und Bate-Huk wurden 1 Stunde nach Hochwasser bis zu 2 Faden geringere Tiefen vorgefunden, als in der englischen Karte No. 2809 angegeben.
„	$5^h\ 15^m$ p	Ankerplatz: Tschusan-Pagode NW$^1/_2$W, Hwang shan WSW$^3/_8$W	18,0	
März 30	$3^h\ 50^m$ p	Auf der Barre von Silber-Insel . . .	10,5 ger. Tiefe	
„	$6^h\ 4^m$ p	Ankerplatz: Ning gan shan - Pagode NW$^1/_8$W, Single Tree Hill SW$^3/_4$S.	19,0	
März 31	$10^h\ 20^m$ a	Ankerplatz vor Nanking: Zollhaus S$^1/_2$O, Creek OSO$^1/_2$O	35,0	
April 17	$6^h\ 40^m$ p	Ankerplatz gegenüber Chien pie: Yoss-Haus NNO, Leuchtbake WSW$^1/_2$W	18,0	
April 18	$9^h\ 10^m$ a	6,5 Sm SOzO von Bate-Huk	10,5 ger. Tiefe	Die Tiefen zwischen Bate-Huk und Kiang Yin wurden geringer gefunden, als in der englischen Karte No. 2809 angegeben. Die Tiefen zwischen North Tree und Upper Crossing betrugen $12^h\ 30^m$ p durchschnittlich 17,0 m. 600 m NNO von Upper Crossing und bei Upper Crossing wurden 13,0 m gelothet.
„	$1^h\ 3^m$ p	1,5 Sm S$^1/_2$W von Upper Crossing . .	15,0	
„	$5^h\ 20^m$ p	0,4 Sm SO$^3/_4$S von North Bank-Tonne .	22,0	

Anlage III. **Bemerkungen über Landmarken und Tonnen.**

1. Etwa 1 Sm NW von Liu Creek-Yoss-Haus steht eine hohe Bake, ähnlich der Leo-Huk-Bake, doch ohne Toppzeichen an der Stange. Sie ist zum gröfsten Theile von Bäumen verdeckt.
2. SW-Beacon steht etwa 600 m von der Creek-Mündung.
3. Die Lage der Mason-Bake wurde durch Peilungen eingeschnitten und befindet sich in folgenden Peilungslinien: Great Bush-Bake SWzW$^1/_4$W, Leo-Huk-Bake S$^1/_2$O. Das Land hat sich über Mason-Bake hinaus angeschwemmt.
4. Etwa 8 Sm NO von Tung-lo-tu mündet ein Creek, von Weitem schon erkenntlich an Dschunken und Häusern.
5. Die South East Spit-Tonne liegt etwa 2 Kblg. nördlicher, als in der englischen Karte angegeben.
6. Die Cone Tree-Tonne liegt an der gegenüberliegenden Creek-Mündung WzS 0,5 Sm.
7. Von der jetzigen Lage der Actaeon Upper-Tonne sieht man Great Bush-Bake genau in der linken Kante des dabei stehenden weifsen Hauses in S$^1/_4$O.
8. Von Fairway-Tonne peilt Leo-Huk Süd, Great Bush W$^3/_8$S.



Vierter Nachtrag zu: „Die wichtigsten Häfen Chinas".

Festlandsküste zwischen Tolosan und Lang-I-tau. Kiautschou-Gebiet.

Nach einem Berichte des Korv.-Kapt. Graf v. Spee. Mai 1901.

Lang-I-tau (Seite 203 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Diese Insel erstreckt sich in nordöstlicher Richtung etwa 0,9 Sm weit, während ihre Breite nur etwa 0,3 Sm beträgt. Der südliche Theil der Insel steigt steil an und bildet eine weithin sichtbare Landmarke, während der nördliche Theil niedrig bleibt. Zwischen Lang-I-tau und der Küste befindet sich eine Durchfahrt, die von Booten benutzt wird. Ob Schiffe diese passiren können, erscheint zweifelhaft. Es läuft starker Strom durch die Enge. Die Tiefen, die nördlich von der Insel stark wechseln, deuten auf Steine, die Vorsicht bei der Annäherung an die Durchfahrt geboten erscheinen lassen.

Die Perlbucht, zwischen Lang-I-tau und dem Perlkap, erstreckt sich etwa 4,5 Sm ins Land hinein. Im äufseren Theil finden sich gute Ankerplätze für Schiffe jeder Gröfse, während die Tiefen im inneren Theile nur kleineren Schiffen ein Einlaufen gestatten. Im Mai war die ganze Bucht durch Stellnetze gesperrt, die bis zur 10 m-Grenze gestellt waren.

Das Perlkap ist das vom grofsen Perlgebirge nach Süden vorspringende Land; es besteht aus einem niedrigen etwa 200 bis 300 m langen felsigen Vorlande und steigt dann plötzlich zu etwa 120 bis 150 m hohen Bergen an. Die Tiefen um das Kap nehmen rasch bis 20 m und noch mehr zu.

Vom Perlkap bis zur Arkona-See erstreckt sich eine flache Bucht. Im südlichen Theile wird die Küste durch eine von kurzen Sandstrecken unterbrochene Reihe von Steinriffen gebildet mit grofsen Tiefen bis dicht an dieselben heran. Bei der in der Karte mit „flache niedere Klippe" bezeichneten Stelle liegen vorgeschobene Steine. Hier ist Vorsicht geboten. Bei Punkt F der Karte mündet hinter dem am weitesten nach Süden liegenden, bei Hochwasser noch eben sichtbaren Riffe ein Flüfschen, das von Dschunken als Hafen benutzt wird. Für kleine Boote war ein Auslaufen auch bei Niedrigwasser möglich.

Der Punkt F, der für das Auffinden der Flufsmündung von Werth ist, ist ein kegelförmiger, etwa 6 m hoher Grabhügel. Dieser steht auf dem sich an dieser Stelle etwa 10 m erhebenden, sonst ebenen Lande und ist, von Osten kommend, gut sichtbar, während er, von Süden kommend, leicht übersehen wird wegen der gleichen Farbe des Hinterlandes.

Der Stein-Berg ist ein etwa 151 m (trigonometrisch bestimmt) hoher Berg von kegelförmigem Aussehen mit steilen, steinigen Abhängen. Als Berg, der zunächst der Küste liegt, ist er leicht herauszufinden.

Yung-Flufs und Ningpo.

Nach „Kundmachung für Seefahrer" 487/1901.

Lootsen. („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 116): Für den Yung-Flufs und Ningpo giebt es nur einen Lootsen, John Smith, der auch die Berechtigung hat, im Tschusan-Archipel zu lootsen. Der Lootse wohnt in Ningpo, unweit des englischen Konsulates. Schiffe, die nach Ningpo bestimmt sind, benachrichtigen ihn gewöhnlich vom Abfahrts-Hafen aus telegraphisch und nehmen ihn dort oder an den Grenzen seines Lootsengebietes an Bord. Lootsenzwang besteht für Schiffe über 3,0 m Tiefgang, ausgenommen Schiffe in Küstenfahrt. Lootsengeld beträgt: Zwischen Ningpo und der Yung-Mündung 3 $ für jeden Fufs Tiefgang, zwischen Ningpo und West Volcano-Insel 4 $, zwischen Ningpo und NW-Horn (Rugged-Insel) 5 $, zwischen Ningpo und Ketau-Huk 4 $, zwischen Ningpo und Buffalo-Nase (Nupischan-Insel) 5 $ für jeden Fufs Tiefgang. Auch mufs dem Lootsen, wenn er nach dem Abfahrtshafen gerufen wird, die Reise vergütet werden.

Einsteuerung in den Yung-Flufs. („Die wichtigsten Häfen Chinas", Seite 118): Als Einsteuerungsmarke halte man Kinki-Hügel eben südlich frei vom Lookout-Hügel, wodurch man von der Penguin-Untiefe und der Nemesis-



Klippe frei steuert. Die Tiefenangaben in der englischen Adm.-Karte No. 1592 sind meist richtig. An zwei Flufskrümmungen haben sich an dem ausgebuchteten Ufer flache Stellen gebildet. Auf der Barre vor Tschinhai findet man mindestens 3,7 m Wasser. Im Fahrwasser liegen auf der Strecke von Tschinhai nach Ningpo noch drei flachere Stellen, von denen die eine etwa 1¾ Sm oberhalb Tschinghae liegt und 2,7 bis 3,0 m geringste Wassertiefe hat, die andere liegt etwa 1,7 Sm flufsaufwärts von der vorigen und hat 2,7 bis 3,0 m geringste Wassertiefe; die letzte liegt etwa 1 Sm oberhalb der vorigen und hat 2,7 m geringste Wassertiefe. Etwa 6 Kblg. oberhalb des scharfen Knies unterhalb Ningpo hat der Lootse am linken Ufer ein Riff entdeckt. Der Wasserstand im Flusse wird aufser durch die Gezeiten auch noch durch Wind und Wetter stark beeinflufst, so dafs beim Nordostmonsun Schiffe von 5,2 bis 5,5 m Tiefgang bei Niptide nach Ningpo gelangen können. Im Südwestmonsun ist der Wasserstand meist niedriger.

Die koreanischen Häfen.

Nach dem Berichte des Lootsen, Kapt. F. H. Mörsel, vom 12. Juni 1901.

(Hierzu Tafel 31.)

Tschimulpo.

Einsteuerung in den inneren Hafen (Seite 250 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Der Reisebericht S. M. S. „Alexandrine" über die Baken stimmt jetzt nicht mehr; Kapt. Mörsel sagt: „Ich habe die Baken für die Einsteuerung in den inneren Hafen selbst auf der Stations-Insel im Jahre 1884 aufstellen lassen; ihre Deckpeilung sollte von dem Sandsteert an der Südspitze Sowölmis freiführen. Als ich aus dem Zolldienst ausgetreten war, kümmerte sich Niemand mehr um die Baken. Bei einer Untersuchung der Baken fand ich, dafs der Sandsteert stark angewachsen war und dafs er bei besonders niedrigem Springtide-Niedrigwasser stellenweise trocken fällt und sich jetzt viel weiter nach Süden erstreckt, als die Baken anzeigen. Auch die inneren Baken können jetzt nicht mehr als Leitmarken benutzt werden, weil die äufsere Bank sich nach Westen ausgedehnt hat und das Nordende der Bank jetzt mit dem Steert verbunden ist, der sich von Kheumavölmi nach Osten ausdehnt. Deshalb sind die genannten Leitmarken jetzt nicht zu benutzen. Auf die von der Säulenbake angezeigte Wassertiefe kann man sich ebenfalls nicht mehr verlassen, weil die eben erwähnte Bank mit dem gleichfalls erwähnten Steert jetzt verwachsen ist, die Barre also versandet ist. Bei der Koreietz-Klippe sollte gleich, nachdem sie aufgefunden wurde, eine Tonne ausgelegt werden, weil diese Klippe in gefährlicher Nähe des Ankerplatzes liegt, aber es ist nichts geschehen, und ich glaube, ihre genaue Lage ist jetzt in Tschimulpo kaum noch bekannt."

Lootsen. Kapt. Mörsel schreibt: „Da ich seit 1894 Lootse bin, bemerke ich, dafs ich nur Schiffe aufsuche, wenn mein Dienst telegraphisch gefordert wird. Meine Station ist dann die innere Baker-Insel, wenn es nicht besonders ausgesprochen wird, dafs ich das Schiff bei der Schopaiul-Insel treffen soll; in letzterem Falle erhöhen sich meine Gebühren. Ich bemerke hier, dafs ein Japaner, der zuerst auf Dschunken, dann auf einem kleinen Dampfer von etwa 100 Registertonnen gefahren hat, sich hier als Lootse niedergelassen, aber vom Zollamtsvorsteher keinen Lootsenpafs erhalten hat. Während ich ein Kapitänspatent habe, besitzt der Japaner nur ein japanisches Patent für die Küstenfahrt. Das Zollamt ist nicht gewillt, ein Patent auszustellen, weil es die Verantwortung nicht übernehmen will, umsomehr als Niemand da ist, der eine Prüfung vornehmen könnte. Der Hafenmeister hat keine seemännischen Kenntnisse, was für diesen Haupthafen sehr nachtheilig ist; das Gleiche ist der Fall in den anderen koreanischen Häfen. Es wäre sehr erwünscht, wenn die koreanische Regierung wenigstens hier einen sachverständigen Mann als Hafenmeister hätte. Wie die Sache jetzt liegt, können Schiffsoffiziere weder hier noch in anderen koreanischen Häfen Auskünfte über die Ansteuerung und über die Häfen selbst erhalten.

Der Hafen von Tschimulpo (Seite 250 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Vor dem Landungsdamme ist der Grund stark versandet, so





dafs bei Springtide-Niedrigwasser und starkem Südostwinde im Sommer dort nicht einmal ein Sampan liegen kann. Die Wassertiefen im Hafen sollen geringer sein, als sie nach dem Konsulatsberichte angegeben sind. Die Bänke vor der Ostküste der Insel Kheumwölmi haben sich ausgedehnt, und die Fahrrinne ist jetzt sehr eng, so dafs jetzt Schiffe während Springtide-Niedrigwasser festkommen und erst nach der zweiten Stunde nach dem Einsetzen der Fluth wieder flott werden. Dampfer werden im Hafen nicht mehr mit Bug- und Heckanker vertäut; diese Befestigung hat sich nicht bewährt, weil namentlich während des ersten Drittels der Ebbe der Strom stark quer über den inneren Hafen nach dem Nordende von Kheumwölmi hinsetzt und die vorn und achtern vertäuten Schiffe quer über den Hafen mit sich reifst. Es ist ein grofser Nachtheil, dafs die ankommenden und abgehenden Waaren in den Zollschuppen nur 72 Stunden lang kostenfrei lagern dürfen; für eingeführte Waaren beginnt diese freie Liegezeit während das Schiff, das die Waaren brachte, ausklarirt hat. Zum Anlegen von Leichtern dient nur allein der Landungsdamm, der aber nicht mit Bahnschienen versehen ist. Für kleine Schiffe und Dampfbarkassen ist kein besonderer Liegeplatz vorhanden, sie werden gewöhnlich irgendwo auf den Strand gezogen.

Die Stadt Tschimulpo hat nach Mörsel etwa 42 Europäer, 10 Mischlinge, fast 5000 Japaner, etwa 500 Chinesen als Einwohner, der Rest besteht aus Koreanern. Die chinesische und die japanische Niederlassung liegen dem Hafen am nächsten und haben die beste Lage.

Eisenbahn zwischen Tschimulpo und Söul ist 26 Sm lang und führt bis zum Westthor in Söul. Die Bahn läfst in jeder Richtung täglich fünf Züge gehen.

Schiffsausrüstung. Bunkerkohlen sind etwa 1000 t. zu haben und zwar bei drei Händlern; die Firma E. Meyer & Co. hat stets Kohlen vorräthig, aufserdem sind zwei japanische Kohlenhändler am Orte, von denen die Firma Kemura besonders leistungsfähig ist.

Proviant. Preise sind im Allgemeinen jetzt höher; Kriegsschiffe haben ungefähr zu zahlen für Schweinefleisch per Pfund 18 cts., Hühner 45 bis 50 cts., Gemüse 8 cts., Kartoffeln per Pikul (133 Pfund englisch) 1,25 bis 2,00 Yen, je nach der Jahreszeit. Trinkwasser ist reichlich vorhanden.

Söul.

Die Schiffahrt auf dem Han-Flusse (Seite 254 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"), hierzu Tafel 31.

Tschinampo.[1]

Der Hafen Tschinampo liegt auf 38° 42′ N-Br und 125° 31,7′ O-Lg an der Ping Yang-Föhrde, etwa 15 Sm. innerhalb ihrer Einfahrt. Tschinampo ist Vertragshafen seit Oktober 1897.

Ansteuerung und Einsteuerung in die Ping Yang-Föhrde. Weil die Bänke nordwestlich und nördlich von der Insel Choda nicht genau bekannt sind und weil die Küstengewässer nördlich von der Einfahrt in die Ping Yang-Föhrde noch gar nicht vermessen sind, so mufs man die Insel Choda stets vom Süden oder Südwesten her ansteuern. Das englische Handbuch[2]) empfiehlt für die Ansteuerung auf Grund der japanischen Vermessungen von 1890 den in Folgendem beschriebenen Weg von Süden her längs der Küste; auch Kapt. Mörsel hat als Küstenlootse für das russische Kanonenboot „Otwaznji" im Jahre 1897 die „Innere Durchfahrt" zwischen der Insel Choda und der Phelans Huk gewählt, empfiehlt aber als bequemste Einsteuerung einen anderen Weg, der weiter unten beschrieben werden wird.

Nach der englischen Anweisung, die mit grofser Vorsicht benutzt werden mufs, bis ihre Zuverlässigkeit durch Erfahrung bestätigt ist, soll man zunächst die Huk Scho niu dok kak, die etwa 10 Sm. nördlich von der Insel Peng Yong to auf 38° 8′ N-Br liegt, ansteuern. Man umsteuert die etwa 40 m hohe Pillar-Klippe vor der genannten Huk mit 1 Sm Abstand; wenn die Pillar-Klippe SSO

[1]) Engl. Adm.-Karten No. 1257: Approaches to Ping Yang Inlet; No. 1655: Southern Approach to Ping Yang Inlet; No. 1656: Ping Yang Inlet.

[2]) „The China Sea Directory", Vol. IV, 1894.



peilt, steuere man Kurs OzN, bis die Klippe SW peilt; dann ändere man den Kurs auf NO$^{1}/_{4}$O und halte die Pillar-Klippe in SW$^{1}/_{4}$W-Peilung achteraus. Man halte die Klippe in dieser Peilung so lange, bis Toa kak, die Osthuk von Choda, NNO peilt; dann steuere man auf Toa kak in dieser Peilung zu, wobei man mehr als 1 Sm westlich von der Huk Go rin tschi ki (Phelans-Huk) bleibt. Sobald der 182 m (596′) hohe Gipfel, der 3 Sm OSO von Hon bagu (der Huk an der Südseite der Einfahrt in die Ping Yang-Föhrde) NO peilt und mit der Huk Rei sei ki in Eins ist, steuere man mit Nordostkurs auf den erwähnten Gipfel zu, bis die Ostkante von Taku sem, einem 81 m hohen Inselchen, 9 Sm nördlich von Hon bagu, in Eins ist mit dem 5 m hohen Inselchen, das $^{1}/_{4}$ Sm nordwestlich von Hon bagu liegt. Diese Deckpeilung, N$^{3}/_{4}$O, führt zwischen dem Riff Iwa ki scho und den Klippen vor Rei sei ki hindurch und mufs innegehalten werden, bis man sich auf etwa 1 Sm Abstand von der Huk Hon bagu befindet. Kapt. Mörsel empfiehlt für die Durchsteuerung zwischen dem grofsen Riff an der Südost- und Ostseite der Insel Choda und dem ebenfalls sehr ausgedehnten Strandriff südlich von Hon bagu (und westlich von Rei sei ki) gröfste Vorsicht. Wenn man nach der englischen Anweisung sich in 1 Sm Abstand von Hon bagu befindet, steuere man NzW-Kurs und passire $^{1}/_{2}$ Sm westlich von Hon bagu; dann halte man die Huk Hon bagu in etwas östlicherer Peilung als S$^{1}/_{2}$O, bis die Nordkante der beiden Inselchen vor der Nordwesthuk der Insel Dau tschen ONO peilt. Dann steuere man in $^{1}/_{4}$ Sm Abstand nördlich um die beiden genannten Inselchen herum und bringe ihre Nordkante achteraus in W$^{1}/_{2}$S-Peilung; diese Heckpeilung benutze man als Kurs, wobei gleichzeitig die 7,6 m hohe Klippe Tschi ri sem recht voraus sein wird. Man steuere diesen Kurs so lange, bis die Huk an der Südküste südlich von dem Inselchen Pio sem SO$^{3}/_{4}$O peilt; dann steuere man auf diese Huk zu, indem man sie in SO$^{3}/_{4}$O-Peilung hält, bis man sich ihr auf 1 Sm Abstand genähert hat; nunmehr halte man die Mitte der Fahrrinne zwischen der genannten Huk und dem Inselchen Pio sem; wenn man diese schmale Durchfahrt passirt hat, steuere man mit O$^{1}/_{4}$N-Kurs so, dafs man $^{1}/_{2}$ Sm südlich von der Huk Ten kwa siki an der Nordküste passirt. Man halte sich dann in etwa $^{1}/_{4}$ Sm Abstand von den Huken der Nordküste bis man den Ankerplatz vor Tschinampo erreicht.

Für Schiffe, die sich von Westen her der Insel Choda nähern, empfiehlt das englische Handbuch auf die Insel mit Westkurs zuzusteuern. Sobald man dann etwa 2 Sm von ihrer Südwesthuk entfernt ist, wird man Go rin tschi ki (Phelans-Huk) auf dem Festlande erkennen. Man soll dann nach der englischen Anweisung die Südwestkante der Huk Go rin tschi ki in SSO-Peilung halten, um zwischen den Bänken südlich von Choda hindurchlaufen zu können. Sobald der 182 m (596′) hohe Gipfel 3 Sm OSO von Hon bagu NO$^{1}/_{2}$O peilt, drehe man ostwärts, bis dieser Gipfel NO peilt; dann steuere man, wie vorher angegeben.

Kapt. Mörsel empfiehlt als besten Weg die Einsteuerung an der Nordwestseite der Insel Choda. Dabei warnt er ausdrücklich vor dem Flach, das sich westwärts von Choda ausdehnt, sowie vor dem Steert der Sandbänke, die von der Nordküste sich weit nach SW ausdehnen. Kapt. Mörsel fand in der von ihm empfohlenen Einfahrt auf dem Südsteert der Bänke bei Niedrigwasser im Jahre 1887 1,8 bis 5,5 m Wasser, während der Nordsteert damals 3,7 bis 6,5 m Wasser hatte. Im Jahre 1897 fand Mörsel auf beiden Steerten bedeutend weniger Wasser und empfiehlt aus diesem Grunde die gröfste Vorsicht bei der Einsteuerung. Als besten Kurs bezeichnet Mörsel die Deckpeilung der inneren Huken der beiden Inselchen vor der Nordwesthuk der Insel Dau tschen; nach der englischen Adm.-Karte No. 1656 müfste dieser Einsteuerungskurs, den Mörsel in seinem Berichte leider nicht angiebt, etwa NOzO$^{1}/_{2}$O sein; dieser Kurs würde etwa 1$^{3}/_{4}$ Sm nördlich von der Nordhuk der Insel Choda bleiben. Mörsel empfiehlt dann in $^{1}/_{2}$ Sm Abstand um die beiden Inselchen vor der Nordwesthuk vor Dau tschen herum zu steuern; dann befolge man die weiter oben gegebene Anweisung.

Längs der Südostküste der Insel Dau tschen, also zwischen ihr und der Festlandsküste einzulaufen, hält Kapt. Mörsel für sehr gefährlich, weil dort sehr veränderliche Bänke liegen, die nach jedem Eisgang und auch während der Regenzeit ihre Tiefen ändern. Kapt. Mörsel meint, dafs diese Strecke seit der im Jahre 1887 von ihm ausgeführten Vermessung jetzt noch geringere Wasser-




tiefen zeigen müsse. Selbst Dampfer mit geringem Tiefgange dürfen diese Durchfahrt nur bei Hochwasser wagen und müssen sich dabei nahe der Inselküste halten und auf die nördlichste der drei Inselchen zu halten, die Mörsel als „Flache Inselgruppe“ bezeichnet, bis sie klar von der mit Klippen besetzten Huk an der Ostseite der Durchfahrt sind, d. h. bis der enge Paſs zwischen dem Inselchen Pio sem und der Festlandshuk offen erscheint.

Ankerplätze. Das englische Handbuch empfiehlt, südöstlich von der Insel Dau tschen auf 8 bis 11 m zu ankern; der Grund besteht aus Sand und Muscheln, ist aber stellenweise felsig; man ankere in der Kreuzpeilung: Die Südkante von Dau tschen in West und die Ostkante derselben Insel in NzO¼O.

Vor Tschinampo liegt der beste Ankerplatz nach Mörsel mitten im Strom oder auch etwas näher nach der südlichen Küste hin auf 18 bis 11 m Wasser. Unter der Südküste vermeidet man den starken Ebbstrom mehr. An der Tschinampo-Seite können nach Mörsel nur zwei Schiffe Ankerplätze finden, und auch diese Plätze sind dem starken Ebbstrom ausgesetzt.

Gezeiten. Nach Kapt. Mörsels Bericht beträgt die Hafenzeit vor der Outside-Insel (womit vermuthlich das Inselchen Sei tau vor der Westküste der Insel Choda zu verstehen ist) $7^h 45^m$, die Fluthhöhe bei Springtide 6,4 m, bei Niptide 4,3 m. Der Strom erreicht vor der Einfahrt 2 bis 3 Sm Geschwindigkeit. Nach englischen Angaben ist die Hafenzeit der Insel Tau tschen $8^h 14^m$; Fluthhöhe bei Springtide 4,7 m, bei Niptide 2,7 m und Fluthhub bei Niptide 1,4 m. Vor der Huk Hon bagu setzt der Ebbstrom mit 2¼ Sm Geschwindigkeit bei Springtide nach Süden. Auf der Rhede von Tschinampo erreicht der Ebbstrom 3 bis 4 Sm und in der Regenzeit noch gröſsere Geschwindigkeit. Starker Strom, 4¾ Sm bei Ebbe und 2½ Sm bei Fluth, läuft in der Enge an der Südseite des Inselchens Pio sem. Vor der Westküste der Insel Dau tschen setzt der Ebbstrom nach Süden, vor ihrer Nordküste nach Westen mit 2½ Sm Geschwindigkeit; ½ Sm nördlich von der Nordwesthuk der Insel Dau tschen setzt der Fluthstrom mit 2½ Sm Geschwindigkeit nach NNO.

Tschinampo hat nach dem Bericht des Kapt. Mörsel verschiedene Nachtheile als Hafenplatz. Der Ort liegt in einer Bucht, deren Strand bei Niedrigwasser auf mehr als ½ Sm Breite trocken fällt. Die Anlage von Dämmen, Kaien oder Landungsbrücken würde mit sehr groſsen Kosten verknüpft sein und würde auch infolge des starken Ebbstromes groſse Schwierigkeiten machen. Auch für den Ausfuhrhandel hält Mörsel die Lage des Ortes nicht für günstig, weil alle Waaren erst von weit hergeschafft werden müssen.

Tschel tau-Ankerplatz liegt etwa 32 Sm innerhalb der Einfahrt in die Ping Yang-Föhrde und etwa 11 Sm oberhalb Tschinampo und bildet ungefähr die Grenze der Schiffbarkeit der Ping Yang-Föhrde für groſse Schiffe bei jedem Stande der Tide. Der Ankerplatz liegt etwa 1¼ Sm westlich von der Westhuk Tetto jo der Insel Tschel tau in der Nähe der Südküste der Föhrde auf etwa 20 m Wasser. Bei der Insel Tschel tau münden der Taitong Kang von Norden her und der Sai nei ko von Süden her in die Ping Yang-Föhrde.

Die Fahrt auf dem Taitong Kang machte Kapt. Mörsel zuletzt im Jahre 1897 auf der Dampfspinasse des erwähnten russischen Kanonenbootes und hatte selbst etwas oberhalb von Tschinampo geankert. Nach englischen Angaben können Fahrzeuge von 3 bis 3,7 m Tiefgang den Ort Posan bei Niedrigwasser erreichen; die geringste Wassertiefe auf dieser Strecke beträgt etwa 4,5 m auf einer Barre, die etwa 11 Sm oberhalb Tschel tau liegt. Bei Hochwasser können Fahrzeuge von etwa 3 m Tiefgang den Ort Sek ho tscheng erreichen, der 7 Sm oberhalb Posan liegt. Oberhalb Sek ho tscheng bis nach Ping Yang ist der Fluſs bei Hochwasser nur für Fahrzeuge bis zu 2,4 m schiffbar. Die Hafenzeit für Posan beträgt etwa $10^h 30^m$, die Fluthhöhe bei Springtide 6,2 m, bei Niptide 5,3 m. Bei Sek ho tscheng steigt die Springfluth 4,5 m und bei Ping Yang etwa 2,4 bis 2,7 m. Die Gezeitenströme erreichen 1½ bis 2 Sm Geschwindigkeit, zwischen Ping Yang und Posan und 2 bis 2½ Sm zwischen Posan und Tschel tau. In der Regenzeit wird der Fluthstrom nur bis etwa 10 Sm oberhalb Tschel tau fühlbar.

Kapt. Mörsel berichtet über seine Fahrt auf der Dampfpinasse: „Wir fuhren bei Niedrigwasser ab, und ich fand bald, daſs das Fahrwasser sich nur wenig verändert hatte. Stellenweise war die Fahrrinne gestreckter als früher

und tiefer; die Bank längs des Ufers vor Yo po war weggeschwemmt. Der Steert vor Tscheng san hatte sich weiter nach dem Abhange unterhalb von Tong tschung kae ausgedehnt, auch war das Flach, das zwischen Tong tschung kae und dem Dorfe Tschu ma ri liegt, stark nach der Fahrwassermitte gewachsen. Oberhalb Posan fand ich wiederum wenig Aenderung. Als wir oberhalb der Flufskrümmung ankamen, wo die englische Adm.-Karte No. 1257 ein Fort angiebt, fand ich, dafs wir schneller als die Fluth gelaufen waren, und ankerte, um nicht festzukommen, bis das Wasser zu steigen begann. Ich fand, dafs der Flufs in dem Theile zwischen dem Fort und der Fähre (ferry auf der Karte) sich stark geändert hatte; die Wassertiefen waren geringer geworden, der Grund bestand aus Kieseln und kleinem Steingeröll. Nachdem diese Stelle passirt war, ging Alles glatt bis zur Stadt Ping Yang hinauf, wo wir eben oberhalb des Ostthores landeten."

Bahia de Caraquez (Ecuador).

Nach Berichten der Kapt. R. Paefsler, Dampfer „Totmes", und G. Temme, Dampfer „Sesostris" der Kosmos-Linie.

(Hierzu Tafel 32.)

Der Ort **Caraquez**[1]) (auch **Caracas** und **Carraques** geschrieben) liegt auf 0° 35,4' S-Br und 80° 24,5' W-Lg am rechten Ufer des gleichnamigen Flusses eben innerhalb dessen Mündung und hat Bedeutung als nächster Hafenplatz für die Hauptstadt Quito.

Landmarken. Von Norden kommend, sind die Jama-Huk und das Kap Pasado gute Landmarken. Das Kap Pasado ist eine hohe runde Huk, die gespalten zu sein scheint; an beiden Seiten des Kaps zeigt die Küste niedrige Bäume und an seiner Südseite sind weifse Küstenabhänge. Ein Riff erstreckt sich $^1/_2$ Sm nordwärts vom Kap Pasado, in dessen Schutz man auf etwa 11 m Wasser, 1 Sm NNO vom Kap ankern kann. In der Bucht an der Ostseite des Kaps ist frisches Wasser zu haben. Für die Caraquez-Mündung sind der Berg **San Vincente** und das Schulhaus auf Punta Playa gute Landmarken. Punta Playa ist flach, das Schulhaus hat ein graues Dach mit einem Thürmchen auf seiner Mitte. Auf der Huk Punta de San Vincente liegt ein Dorf von etwa 20 Hütten.

Ansteuerung. Kapt. R. Paefsler giebt folgende Anweisung: „Man bringe den Berg San Vincente in OzN-Peilung und steuere auf diesem Kurse in die Bucht hinein, bis die westlichste Landspitze (a der Kartenskizze auf Tafel 32) SzW$^3/_4$W peilt. Die zweite südlich von der Bellacas-Huk vorstehende Landspitze verschwindet in dieser Peilung, während eine dritte SSW von a gelegene Landspitze c beinahe in Deckung kommt. Auf diesem Ankerplatze bis etwa 2 Kblg. nach West sind 7,3 m Wassertiefe, Grund Schlick; weiter nach innen nimmt die Tiefe allmählich ab. Bei Niedrigwasser sieht man den Berg San Vincente auf OzN-Peilung zwischen Punta Playa und den nördlich davor liegenden Klippen; bei Hochwasser sind diese Klippen sichtbar." Kapt. R. Paefsler lief bei Tagesanbruch und diesiger Luft auf den Ankerplatz.

Gezeiten. Die Hafenzeit beträgt in der Caraquez-Mündung 3^h 30^m, die Fluthhöhe bei Springtide ist ungefähr 3 m.

Lootsen. Der Lootse kam mit dem Boote des Hafenkapitäns, nachdem der Dampfer „Totmes" bereits drei Stunden zu Anker gelegen hatte. Lootsenzwang besteht nicht.

Ankerplatz. Dampfer „Totmes" ankerte anfangs auf 9 m Wasser in den Peilungen: Berg San Vincente in OzN, die westlichste Landspitze (a) nahe Bellacas-Huk SzW$^1/_2$W, später nach Lootsenanweisung auf 7,3 m Wasser, die Landspitze a in SzW$^7/_8$W peilend. Der Ankerplatz ist gut; der Seegang war

[1]) Englische Adm.-Karte No. 1393: Caracas River; nordamerikan. Karte No. 1122: Caraquez River. Vgl. „Ann. d. Hydr. etc." 1897, Seite 57, und 1886, Seite 164.



nie so hoch, dafs „Totmes" mehr als 0,6 bis 0,9 m stampfte. Der Grund ist sehr weich, schlammig.

Ueber die Lage der Santa Marta-Bank berichtet Kapt. R. Paefsler: „Die Hafenkarte vom Caracas River No. 1393 ist unrichtig. In der Annahme, dafs der Berg San Vincente und die WSW von Bellacas-Huk 4 Kblg. entfernte Landspitze (a) richtig verzeichnet sind, liegen die Klippen der Santa Marta-Bank 3 Kblg. weiter nach SW, als in der Karte angegeben ist.

Das Schulhaus liegt 1 Kblg. südlicher. Die Wassertiefen sind etwa 1,8 m geringer. Westlich von der Nord—Süd-Linie, die Landspitze a SWzW $1^1/_2$ Sm entfernt, sollen 5,5 m und weniger Wasser sein, wo in der Karte 9 und 11 m verzeichnet sind. Vom Ankerplatze aus wurden auf Südwestkurs gepeilt: Die Landspitzen a und c SSW; der Berg San Vincente OzN; das Schulhaus Ost; die Mitte der Santa Marta-Bank NWzW$^1/_2$W; ein vom Strande auf einen Berg führender Fufsweg SSO$^1/_4$O.

Nach diesen Peilungen liegt die Santa Marta-Bank 3 Kblg. südwestlicher und das Schulhaus 1 Kblg. südlicher.

Kapt. G. Temme, Dampfer „Sesostris", berichtet, dafs die Dreifadenstelle auf der Rhede von Bahia de Caraquez in SO von der Santa Marta-Bank in der Karte No. 1393 nicht richtig angegeben ist. Dieselbe befindet sich, nach von ihm vorgenommenen Lothungen und Peilungen von Santa Marta-Bank in SO$^3/_8$S 3 Kblg. und vom Schulhause auf Punta Playa in W$^3/_4$N. An ihrer Südkante wurde von dem genannten Kapitän eine rothe Tonne ausgelegt. Der empfehlenswertheste Ankerplatz befindet sich in der Kreuzpeilung: San Vincente in O$^3/_4$N und Fischermannshütte N$^1/_8$W.

Die Barre des Caraquez-Flusses ist stark versandet und kann selbst von den als Leichter gebräuchlichen kleinen Segelfahrzeugen nur in der Zeit von einer Stunde vor bis eine Stunde nach Hochwasser passirt werden.

Diese Bemerkung des Kapt. R. Paefsler bezieht sich offenbar auf das alte Fahrwasser, das um die Klippen vor Punta Playa herum auf kürzestem Wege nach Bahia de Caraquez führt. Das nördliche Fahrwasser, der sogenannte Manavi-Pafs, ist zur Zeit stark versandet.

Handelsverkehr. Dampfer „Totmes" lud Steinnüsse, die in Säcken längsseit gebracht und an Bord ausgeschüttet wurden. Die Ladung wird, wie schon bemerkt, in kleine Segelfahrzeuge gelöscht und geladen; täglich können nur etwa 100 bis 120 t geladen werden. Die Verschiffer haben laufende Versicherungspolicen. Der Besuch des Hafenkapitäns ist abzuwarten. Gesundheitspafs wird verlangt, Arzt ist nicht am Orte. Der Gesundheitszustand war an Bord und am Lande gut. Das Laden wurde von einem Zolloffizier überwacht; die Schiffsboote landen an der Zollbrücke von Bahia. In den Häfen Ecuadors werden gewöhnlich drei Manifeste verlangt, von denen mindestens eins vom Konsul beglaubigt sein mufs. Proviantliste nur pro forma. Frisches Fleisch kostet 0,50 ℳ das spanische Pfund; auch Fische und Frischwasser sind zu haben.

Zur Küstenkunde der Carolinen.

Nach Bericht S. M. S. „*Cormoran*", Kommandant Korv.-Kapt. Grapow.

(Hierzu Tafel 33 und 34.)

Ruk-Atoll.[1])

Ansteuerung und Nordosteinfahrt. Mit Hellwerden am 5. Januar 1901 kamen die hohen Berge von Moen (Uela) und Toloas (Doublon Island) in Sicht. Die Ostkante des grofsen Gürtelriffes markirte sich trotz mäfsiger Beleuchtung infolge des frisch wehenden Passates sehr gut. Zur Einsteuerung wurde die Nordosteinfahrt gewählt. Als gute Ansteuerungsmarke dienen die drei mit Mangrove und Laubholz bewachsenen, nördlich von der Einfahrt gelegenen

1) Karte: B. 982, Truk or Hogolu Islands; Segelhandbuch: B. Pacific Islands, Vol. I, 1900, Seite 426 ff.



Inseln, von denen die nördlichste auf der englischen Admiralitäts-Karte No. 982 als Gaudichaud-Insel bezeichnet ist. Die Quoi-Insel markirt sich nicht und scheint weiter nördlich zu liegen. Die auf dem Südriffe nahe der Einfahrt als Ferit-Insel bezeichnete ist nicht vorhanden.

Man halte mit etwa WzN-Kurs auf die Südecke der südlichsten Insel zu, bis man das Riff deutlich branden sieht. In der Einfahrt halte man die nördliche Seite, um die in der Karte verzeichnete „Drei Faden-Stelle“ zu vermeiden. Diese Stelle wurde nicht gesichtet, soll aber vorhanden sein.

In der Einfahrt soll nach Angabe von Ortskundigen ein- und auslaufender Strom wechseln. Beim Einlaufen des „Cormoran“ lief der Strom aus und erzeugte, weil gegen die Passatrichtung laufend, eine steile kabbelnde See, die jedoch nicht gefährlich war. Beim Auslaufen war die See in der Einfahrt glatt, allerdings wehte an dem Tage der Passat nur schwach. In der Einfahrt wurden 20 bis 24 m Wasser dicht unter der nördlichen Riffkante gelothet; vom Mars aus war der Grund deutlich zu sehen.

Innerhalb der Einfahrt führt ein W½N-Kurs nördlich frei von der Insel Falo. Man passirt dabei auf mehrere hundert Meter an B. B. zunächst eine Untiefe und dann eine kleine Insel, die beide nicht in der Karte verzeichnet sind. Wenn man gut frei ist von der Insel Falo, so führt ein SW¼W-Kurs an den Riffen dieser Insel und der Insel Moen vorbei.

An der Westküste von Moen markiren sich durch ein mit Steinen bedecktes Riff zwei Buchten. An der südlichen liegt die Missionsstation des Mr. Snelling. Boote können hier an einer kleinen Steinmole anlegen. An der nördlichen Bucht liegt die Handelsstation des Deutschen Gierow, ebenfalls mit Bootsanlegestelle.

„Cormoran“ ankerte nach Angabe des Regierungslootsen, Hafenmeister Martens in Ponape, am 5. Januar um $9^h 30^m$ vormittags in der nördlichen Bucht auf 18 m Wasser. Ankerpeilung: Berg Ton Azan NO⅜N, Berg Tukuen O⅛S.

Die später erfolgte Vermessung der südlichen Bucht mit Booten und Lothungen vom Schiff selbst ergaben, dafs auch die südliche Bucht guten Ankergrund und günstige Wassertiefen besitzt. Dies stimmt auch überein mit den Angaben des als Lootsen innerhalb der Gruppe zu empfehlenden Händlers Gierow.

Die Strand- und Riffkonturen der Insel Moen sind in der englischen Admiralitäts-Karte nicht richtig angegeben; besonders die Nord- und Westküste scheint gegliederter zu sein, als dort angegeben. Eine flüchtige Vermessung des Ankerplatzes siehe Skizze auf Tafel 34.

Am 6. Januar wurde um $9^h 50^m$ vormittags Anker gelichtet und mit einer Schraube und einer Maschine nach Toloas gedampft.

Zwischen Moen, Toloas und Fefan sind keine Untiefen vorhanden. Die Lothungen auf den gesteuerten Kursen sind in der Karte Tafel 33 wiedergegeben und nach Landmarken festgelegt. Um 11^h vormittags erreichten wir den Ankerplatz zwischen Toloas und Tefan, wo 21 m Wasser über Korallengrund stand, in der Peilung: Berg Tolomen NOzO¼O, Berg Uroras SSO½O. Derselbe gewährt Schutz bei allen Winden. Zu beiden Seiten befinden sich unter Land flache Stellen, in der Mitte ist der Grund rein und gestattet auch gröfseren Schiffen, vom Ankerplatz aus zu manövriren, um die Bucht nordwärts zu verlassen.

Am 8. Januar, 7^h vormittags, wurde der Anker gelichtet und mit einer Schraube und einer Maschine nach Udot gedampft.

Für die Fahrt von Toloas nach Udot führt die Linie „Höchster (nördlichster) Gipfel auf Udot recht voraus, Berg Tolomen auf Toloas recht achteraus“ über reinen Grund. Die Lothungen sind in der Karte Tafel 33 angegeben.

Die Umrisse der Inseln Udot und Jot (nicht Eot) sind ganz anders, als in der englischen Karte angegeben. Auch die geographische Lage der Inseln ist unrichtig. Nach einer auf der Ostspitze von Udot vorgenommenen Besteckrechnung liegt dieser Punkt südwestlicher, als jene Karte zeigt. Die richtige Position ist in der beigegebenen Karte mit einem Kreuz angedeutet. Dabei ist angenommen, dafs die von Kapt. Simpson von H. M. S. „Blanche“ berechnete Länge und Breite der Insel Tsis richtig ist. Es wurde um $8^h 37^m$ vormittags in einer von Riffen eingeschlossenen kleinen Bucht auf 21 m Wasser-



tiefe und Korallengrund geankert in der Peilung: Höchster Berg auf Udot WNW$^1/_8$W, Berg Ton Arzan NO$^3/_8$O.

Durch eine flüchtige Vermessung mittelst der Boote wurden die Umrisse der Riffe und ein zwischen Udot und Eiol vorhandenes Mittelriff festgelegt.

An demselben Tage um $12^h\,30^m$ nachmittags wurde wieder Anker gelichtet und mit einer Schraube und einer Maschine nach Tol gedampft.

Auf der Fahrt von Udot nach Tol wurden zwischen der Insel und dem Mittelriffe die in der Karte (Tafel 33) angegebenen Tiefen gelothet. Auf der ungefähr SWzW laufenden Kurslinie mufste gut Ausguck gehalten werden, da sich zu beiden Seiten Untiefen befinden, die in der Karte angedeutet und nach den vorhandenen Landmarken und Entfernungsschätzen vom Schiffe aus festgelegt sind. Südlich von Fala-Beguets führt der Kurs WSW$^1/_2$W auf die Südspitze von Tol zu. Wenn die Nordwestspitze von Fala-Beguets auf diesem Kurse dwars peilt, steuere man auf die Mitte der langen tief einschneidenden Bucht an der Nordostseite von Tol zu. Vor der Einfahrt dieser Bucht wurde am 8. Januar um $2^h\,23^m$ nachmittags auf 30 m Wasser, Korallengrund und Sand, geankert in der Kreuzpeilung: Südostspitze der Insel Tol SWzS und Berg Tumoitol W$^1/_8$N.

Vom Ankerplatz bei der Insel Tol aus wurden mittelst der Schiffsboote mehrere Untiefen, die in der Karte eingetragen sind, festgelegt. Eine flüchtige Vermessung und Auslothung der langgestreckten einschneidenden Bucht ergab, dafs der Verlauf der Strandlinien und der Riffe in der englischen Admiralitäts-Karte nicht richtig wiedergegeben ist und dafs die lange Bucht einen geschützten Hafen bildet, den selbst Kreuzer von der Gröfse des „Cormoran“ aufsuchen können.

Auf der mit einer Schraube und einer Maschine am 9. Januar um 11^h vormittags angetretenen Rückfahrt von Tol nach Udot und von da nach Toloas wurde die westliche Durchfahrt zwischen dem Mittelriffe und der Insel Eiot gewählt. Die Lothungen, die bis auf 12 m heruntergehen, sind in der Karte eingetragen. Die Insel zwischen Moen und Toloas liegt nordöstlicher, als in der englischen Karte angegeben, und die in dieser nördlich von Kutua Point verzeichnete Insel ist nicht vorhanden. Vor der Missionsstation von Kutua, dicht bei Kutua Point, wurde um $3^h\,27^m$ nachmittags auf 30 m Wasser, Korallengrund, geankert in der Peilung: Berg Tolomen SWzW$^1/_2$W, Ostspitze der Insel Moen N$^3/_4$O. Am nächsten Morgen, am 10. Januar, wurde dieser Ankerplatz um $5^h\,45^m$ verlassen und mit beiden Maschinen und Dampf in zwei Kesseln gefahren.

Auf dem Wege von Kutua Point östlich um die Insel Moen wurde festgestellt, dafs die nordnordwestlich von der Herit-Insel angegebene Insel nicht vorhanden ist; dagegen wurde ein grofses Riff zwischen Herit und Moen festgestellt.

Die Durchfahrt zwischen Falo und Moen ist sehr unrein, kann aber bei guter Beleuchtung ohne Gefahr genommen werden. „Cormoran“ ankerte um $7^h\,45^m$ vormittags auf 20 m Wassertiefe und Korallengrund in der Peilung: Berg Ton Azan SSW$^5/_8$W, Berg Teroken SzO$^3/_4$O. Um $9^h\,40^m$ vormittags wurde wieder Anker gelichtet und um $10^h\,25^m$ auf demselben Platze wie am 5. Januar, an der Westseite von Moen, geankert. Um $2^h\,5^m$ nachmittags wurde wieder Anker gelichtet, um nach Paran zu fahren.

Von dem Ankerplatze auf der Westseite von Moen führt der gerade Kurs „die Ostspitze von Paran recht voraus“ nach der Durchfahrt zwischen dieser Insel und Fefan. Das westlich von dieser Lothungslinie gelegene und in der englischen Karte verzeichnete Riff bildet die einzige Untiefe auf diesem Wege.

Südlich von den Paran und Fefan umgebenden Riffen wurde um $3^h\,6^m$ nachmittags auf 32 m Wasser, Korallengrund, geankert in der Peilung: Berg Ton Azan O$^5/_8$S, Berg Iron NzO$^7/_8$O.

Am 10. Januar um 4^h nachmittags wurde wieder Anker gelichtet und das Atoll auf entgegengesetzten Kursen verlassen.

Wind, Wetter, Seegang. Während des Aufenthaltes im Ruk-Atoll vorherrschend nordnordöstliche bis südsüdöstliche Winde 2 bis 4. Nur am

8. Januar und vorübergehend am 9. wehte der Wind aus nordnordwestlicher bis westsüdwestlicher Richtung, Stärke 1 bis 2.

Das Wetter war klar, mit Ausnahme von einzelnen Regenschauern, die täglich fielen, und gröfseren Regenmengen, welche am 6. Januar niederkamen.

Leichte See von Stärke 0 bis 1.

Strom. Am 8. Januar vormittags auf der Fahrt von Toloas nach Udot wurde nordöstlicher Strom nicht über 1 Sm bemerkt. Am 9. Januar auf der Fahrt von Tol nach Udot wurde schwacher südlich setzender Strom bemerkt.

Uluthi-Atoll.[1])

Nach dem Bericht des Kapt. W. Bartling, D. „Wong Koi".

Bei einem Besuche des Uluthi-Atolls am 12. Mai 1901 wurde festgestellt, dafs die Lage der Insel Mogmog (10° 6′ N-Br, 139° 46′ O-Lg) richtig ist.

In der Lagune befinden sich zwei Riffe mit Wassertiefen von 11 bis 14,5 m und gut sichtbarem Grunde; das westliche liegt in der Durchfahrt zwischen den Inseln Loan und Paguiet, das östliche 3 Sm innerhalb des Nordostpasses; das letztere erstreckt sich, vom Aufsenriffe NNO laufend, bis zu einer kleinen Sandinsel, setzt sich westlich von der Insel Essore weiter fort und biegt bei einer zweiten kleinen Sandinsel auf die Insel Essore zu.

Ferner befindet sich ein drittes Riff mit anscheinend sehr flachen Stellen in der Lagune parallel zu den Westinseln Paguiet—Elipigue, etwa 1 Sm von ihnen entfernt.

Die Inseln Falaymeule und Falaybeule (in der Karte Fataimeute und Faitaboule) genannt, sind nur eine Insel mit einer Senkung in der Mitte.

Der Nordostpafs, in dem starker Strom läuft, ist etwa ½ Sm breit. Im Uebrigen sind die Tiefen in der Lagune 36 bis 40 m. Von den Atoll-Inseln sind 11 bewohnt; es finden sich einige Schweine und viele Hühner dort. Kopra wird nicht gewonnen.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners" No. 871, 872, 873. Washington 1901.

Die Insel Bohol (Bohul).

In der Mitte des Fahrwassers zwischen der Nordküste von Bohol und der Insel Mijanay, gerade südlich von der Mitte der letzteren, befindet sich ein Korallenriff. Auf dem Riffe ist 1,5 m Wasser und ringsherum 18,3 m. Seine Kanten fallen fast senkrecht ab; die Spitze ist nahezu flach und etwa 230 qm grofs. Aus 1½ Kblg. Abstand hat es bei Sonnenschein ein röthlich braunes Aussehen; sonst deutet nur die etwas dunklere Färbung des Wassers das Riff an. Mit Ausnahme dieses Riffes ist die Durchfahrt zwischen Mijanay und Bohol für Schiffe von etwa 5,0 m Tiefgang fahrbar. Das Hauptfahrwasser führt südlich von dem kleinen Eilande, südwestlich von den Tambu Inseln entlang, wo es für Schiffe von 6,4 m Tiefgang passirbar ist. Westlich von Tambu-Insel findet man 9 m Wasser bis gerade südlich von Saac-Insel, wo die Tiefen bis auf 4,6 m abnehmen. Wenn man sich innerhalb 2½ Kblg. Abstand von den Fischwehren an der Nordküste der Jau-Insel hält, kann man mit 4,6 m Tiefgang bis zur Maumaun-Insel laufen. Eine Durchfahrt nördlich zwischen Saac- und Sagasai-Insel für Boote von mehr als 1,8 m Tiefgang giebt es nicht. Bei Hochwasser fand man den Grund sehr uneben und mit grofsen Kieseln bedeckt und nirgends gröfsere Wassertiefe als 3,7 m. Die Fluthhöhe hier ist unsicher, der Strom reifsend. Die südliche Durchfahrt kann man mit 5,5 bis 7,3 m Tiefgang benutzen und passirt dann ¼ Sm westlich von Makaina-Insel und dem kleinen Inselchen nördlich davon.

---

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 772: Islands and Reefs in the Caroline Islands; Segelhandbuch: „Pacific Islands", Vol. I, 1900, Seite 433.



Oestlich von Tabiki-Huk erstrecken sich Riffe bedeutend weiter, als die Karten angeben. In der Durchfahrt zwischen Jau-Eiland und Tabiki-Huk ist bei halber Tide 1,5 m Wasser. Ein Riff mit 3,7 m Wasser liegt ½ Sm südwestlich von Makaina-Insel.

Man kann auch nördlich von Maumaun-Insel passiren, wenn man sich gut östlich von den Riffen vor Sagasai-Insel, die sich 1 Sm von ihr erstrecken, hält.

Die Untiefe auf der amerikanischen Karte No. 1730 südöstlich von Nunu-Eiland wird bei Niedrigwasser eben sichtbar. Guten Ankerplatz findet man auf 11 m Wasser, etwa 2½ Kblg. gerade südlich von Nunu-Eiland.

Um durch die Durchfahrt über die Danajon-Bank einzulaufen, halte man Jimukitan- und Nunu-Eiland in Eins, in rw. S 47° W (mw. SW⅛W) nach der amerikanischen Karte No. 1730. Die Deckpeilung von Three peaks-Berg auf Poro-Eiland und Kopton-Berg auf Bohol schneidet die erstere in der Mitte des Fahrwassers. Nachdem man bis innerhalb der Danajon-Bank gelaufen ist, mufs man die Untiefe vor Bilanbilangan-Insel, die bis dicht an die Kurslinie herangeht, meiden. Tiefes Wasser wurde dwars von dieser Untiefe gefunden. In der Danajon-Durchfahrt betrug die Wassertiefe 14,6 m. Eine kleine Fischerhütte liegt auf einer niedrigen Sandbank nahe an der Ostkante der westlichen Hälfte der Danajon-Bank.

Das Wasser ist an der Bohol-Küste schlickhaltig, der Grund ist selten in mehr als 2,7 m Tiefe sichtbar. Die Riffe haben im Sonnenschein meist ein röthlich braunes Aussehen und sind von Schatten durch Wolken schwer zu unterscheiden. Bei Dämmerung oder früh am Morgen sind sie wohl überhaupt nicht auszumachen. Gelegentlich hat ein Riff ausnahmsweise ein weifses Aussehen, wie das südwestlich von Makaina-Eiland.

In der westlichen Einfahrt zu der Lapinin-Insel-Durchfahrt ist nur 6,4 bis 7,3 m Wasser, nicht 12,8 m wie nach der amerikanischen Karte No. 1730.

Guten Ankerplatz findet man an der Ostküste von Bohol innerhalb Tintimin-Eiland, wo die Wassertiefe 9 m beträgt. Die amerikanische Karte No. 1730 zeigt hier ein Riff. Siehe auch „Nachrichten für Seefahrer“ 1901, No. 755.

Die amerikanische Karte No. 1730 zeigt vor Guindulman nur 42 m Wasser. Guten Ankerplatz auf 18 bis 7 m Wasser über Schlick- und Sandgrund finden Schiffe von einiger Gröfse südlich von der Stadt. Kleine Schiffe können vor Jagna auf 13 m Wasser ankern, gerade querab von dem Fischwehr; der Ankergrund hält jedoch nicht gut. Schiffe mit etwa 5 m Tiefgang können vor Jandayan an der Nordwestküste von Bohol auf 12,8 bis 7,3 m Wasser über Schlickgrund zwischen dem Orte und der nordwestlich davon liegenden Insel ankern. Schmale Riffe liegen in der Nähe des Hauptlandes und der Insel; man kann den Ankerplatz jedoch auch bei Nacht sicher aufsuchen, wenn man sich in der Mitte zwischen beiden hält.

Manila an der Westküste von Luzon.

Hafenordnung für den Cavite-Hafen vom 21. Juni 1901. Der unter dem Namen „Cavite-Hafen“ bekannte Theil der Manila-Bucht, südlich von der Deckpeilung Sangley-Huk und Paranaque und ½ Sm nördlich von dieser Linie, wird als Ankerplatz für V. St.-Kriegsschiffe frei gehalten. Kein Schiff aufser solchen, die als V. St.-Kriegsschiffe kenntlich sind, dürfen in diesen Gewässern ohne vorherige Erlaubnifs (durch den Hafenkapitän in Manila) des ältesten aktiven Seeoffiziers in Cavite ankern.

Schiffe, die in Cavite zu ankern wünschen, müssen dazu erst vom Hafenkapitän in Manila ermächtigt werden, der dem ältesten Seeoffizier in Cavite (Adresse: Commandant of Cavite Naval Station) von Namen, Länge und Tiefgang des Schiffes, wenn beladen, wie auch von der angenäherten Zeit der Ankunft in Cavite Kenntnifs geben mufs.

Wenn ein Schiff schlechten Wetters oder anderer dringender Gründe halber Cavite-Hafen anlaufen mufs, ohne mit oder durch den Hafenkapitän in Manila verkehren zu können, so mufs es einen Ankerplatz aufsuchen, wie weiter unten vorgeschrieben wird.

Ein Offizier der V. St.-Marine soll die Oberaufsicht über Cavite-Hafen haben und befugt sein, in diesem Hafen auch anderen als V. St.-Kriegsschiffen Ankerplätze anzuweisen und auf die Befolgung der Hafenordnung zu achten.

Der Hafenkapitän von Cavite-Hafen wird von einem Offizier der Marine unterstützt, dessen Anweisungen Folge zu leisten ist, ebenso wie denen des Hafenkapitäns.

In Cavite-Hafen einlaufenden Schiffen fährt eine Barkasse oder ein Schlepper mit dem Hafenkapitän an Bord entgegen, der den Ankerplatz anordnet; alle Schiffe müssen nach dessen Anweisungen einen Ankerplatz einnehmen oder verändern.

Andere Schiffe, als solche der V. St.-Marine, sind während ihres Aufenthaltes in Cavite dem Hafenkapitän unterstellt, der auch, wenn nöthig, ein Vertäuen des Schiffes fordern kann.

Sollte der Hafenkapitän aus irgend einem Grunde verhindert sein, dem Schiffe entgegenzufahren und einen Ankerplatz anzuweisen, so kann das Schiff an irgend einem freien Ankerplatze ankern, mufs jedoch unter Dampf liegen bleiben, klar zum Verholen, bis der Hafenkapitän den Ankerplatz bestätigt oder ihm einen anderen Ankerplatz angewiesen hat.

Alle Dampfschiffe müssen während eines Taifuns Dampf aufmachen, um klar zum Verholen zu sein.

Asche und anderer Unrath darf innerhalb der Hafengrenzen nicht über Bord geworfen werden. Leichterfahrzeuge zur Abholung des Unrathes können zu jeder Zeit vom Hafenkapitän erbeten werden, der auch die Gebühren hierfür festsetzt und erhebt. Solche Fahrzeuge können auch, aufser bei schlechtem Wetter, durch Heifsen der Flagge „L“ des internationalen Signalbuches angerufen werden. Wenn Leichterfahrzeuge, z. B. schlechten Wetters halber, nicht längsseit kommen können, mufs der Unrath so lange an Bord gelassen werden, bis bei besserem Wetter Leichter längsseit kommen können oder das Schiff die Hafengrenzen verlassen hat.

Versperrungen jeder Art, wie Wracke, gesunkene Leichter und andere Hindernisse der Schiffahrt, ob sie vorsätzlich, durch Zufall oder durch Nachlässigkeit herbeigeführt sind, müssen durch und auf Kosten der Schiffsoffiziere, Schiffsführer, Rheder oder Agenten beseitigt werden, die während des Aufenthaltes im Hafen dafür verantwortlich sind.

Diese Hafenordnung soll dazu dienen, Cavite-Hafen als Ankerplatz für V. St.-Kriegsschiffe und als Zufluchtshafen für andere staatliche Schiffe und Handelsfahrzeuge offen zu halten und gröfsere Bequemlichkeit und Sicherheit bei einem Taifun und anderem schweren Wetter herbeizuführen. Zu letzterem Zwecke wird, wenn möglich, in Cavite ein starker Schlepper klar gehalten, um im Nothfalle Schiffen während ihres Aufenthaltes im Hafen zu Hülfe kommen zu können.

Bemerkungen über die Philippinen und Borneo.

Nach dem Bericht des Kapt. W. Bartling, D. „Wong Koi“. Juli 1901.

Auf der Reise von Sandakan (Nordost-Borneo) nach Manila wurde festgestellt, dafs die Inseln Kimitad (Wedge-Insel) und Kambari (Trepang-Insel),[1]) welche der Insel Dumaran an der Ostküste von Palavan östlich vorgelagert sind, etwa 2 bis 3 Sm südlicher liegen, wie in der englischen Admiralitäts-Karte No. 2578 angegeben ist. Letztere Insel ist etwa 60 m hoch. Ferner ist die in derselben Karte nicht schraffirte Insel Dalaganem sehr hoch, und zwar der Haupttheil, welcher Nord—Süd liegt, etwa 400 m, der Südtheil, welcher Ost—West liegt und mit dem Nordtheil durch einen Streifen niedrigen Landes verbunden ist, etwa 300 m.

Bei der Insel Apo[2]) an der Südseite des Apo-Riffes in der Mindoro-Strafse steht in Klammern in der englischen Admiralitäts-Karte No. 2577: high.

[1]) Segelhandbuch: „China Sea Directory“, Vol. II, 1899, Seite 277, 280.
[2]) Segelhandbuch: „Eastern Archipelago“, Part I, 1890, Seite 72.



Die Insel ist aber im Verhältnifs zu den umliegenden Inseln sehr niedrig; durch diese Bezeichnung kann man in der Dämmerung und nachts leicht irregeführt werden.

Im Süd-Banguey-Kanal (Nordküste Borneos) fehlen die beiden in der Bucht südlich vom Mitford-Hafen angegebenen Baken.[1])

Der Tawao-Flufs[2]) mündet zwischen Batu Tinagat und Sebattick-Insel in die St. Lucia-Bucht. Die Beschreibung im Revised Supplement 1898 des „Eastern Archipelago“, Part I, 1890, stimmt genau. Seitdem ist in Tawao eine starke ⊥förmige lange Landungsbrücke gebaut an der Stelle, wo das linke Flufsufer von SSO nach OSO biegt. Das äufsere Querstück der Brücke ist etwa 30 m lang mit Wassertiefen von 5,8 m bei Niedrigwasser.

Es läuft zeitweise sehr starker Strom (3 bis 5 Sm). Bei meiner Anwesenheit lag schon seit 9 Monaten eine schwarz und weifs wagerecht gestreifte Tonne am Lande, welche auf das gefährliche „Handrock“ in der Flufsmündung gelegt werden sollte. Ich habe durch eine Eingabe die dortige Regierung an die Tonne erinnert.

Bericht der Deutschen Seewarte über die Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in dem deutschen Küstengebiete und in den deutschen Schutzgebieten während des Jahres 1900.

Die Deklinationsbeobachtungen aus dem Nord- und Ostsee-Gebiet sind, wie bisher, nach der für Wilhelmshaven ermittelten täglichen Periode auf das Tagesmittel reducirt worden.

I. Hamburg.

Wegen des störenden Einflusses der elektrischen Strafsenbahnen mufsten die Bebachtungen in den frühen Morgenstunden vor Beginn des Strafsenbahnverkehrs gemacht werden und konnten daher nur in den Sommermonaten stattfinden.

Magnetische Deklination.

			M. E. Z.		Reducirt auf Tagesmittel.
1900	April	29	4h 28m a	11° 17,8′ W	11° 20,3′ W.
	Mai	20	4h 24m a	11° 16,2′ W	11° 19,1′ W.
	Juni	17	4h 21m a	11° 15,4′ W	11° 18,9′ W.
	Juli	15	4h 27m a	11° 12,5′ W	11° 16,2′ W.
	August	12	4h 42m a	11° 13,4′ W	11° 16,2′ W.

Da im Vorjahre die Beobachtungen am Tage vorgenommen waren und so durch den Einflufs der Strafsenbahnen zu kleine Werthe zeigen, so kann die Gröfse der jährlichen Aenderung aus einem Vergleich mit diesen nicht bestimmt werden.

Magnetische Inklination und Horizontalintensität.

1900	April	29	5h 36m a	67° 27,5′ N	4h 59m a	0,18124 C. G. S.
	Mai	20	—	—	4h 57m a	0,18140 C. G. S.
	Juni	17	5h 30m a	67° 2′ N	4h 54m a	0,18182 C. G. S.
	Juli	15	5h 20m a	67° 7′ N	4h 38m a	0,18161 C. G. S.
	August	12	5h 12m a	67° 15′ N	5h 18m a	0,18154 C. G. S.

Die Inklinationsangaben sind nicht besonders zuverlässig, da die Inklinationsnadeln schlecht funktionirten (Bestimmung vom 29. April 1900) und bei den übrigen Inklinationsbestimmungen mit weichen Eisenstäben zur Bestimmung der Konstanten der Formel auf einen Vergleich mit einer Nadelbestimmung zurückgegriffen werden mufste.

Beobachter Dr. Maurer.

1) Engl. Adm.-Karte No. 287: Gaya Bay to Sandakan Harbour.
2) Engl. Adm.-Karte No. 2099: North-Western part of Libuko Bay.



II. Flensburg.

a. Magnetische Deklination.

Monatsmittel für	Januar	11° 41,5′	W.
„ „	Februar	11° 42,2′	W.
„ „	März	11° 38,8′	W.
„ „	April	11° 40,7′	W.
„ „	Mai	11° 38,8′	W.
„ „	Juni	11° 40,2′	W.
„ „	Juli	11° 43,0′	W.
„ „	August	11° 37,7′	W.
„ „	September	11° 42,1′	W.
„ „	Oktober	11° 43,0′	W.
„ „	November	11° 39,5′	W.
„ „	Dezember	11° 38,3′	W.
	Jahresmittel	11° 40,50′	W.

(Abnahme gegen das Vorjahr 4,40′.)

b. Magnetische Inklination.

Juni	68,25°
Juli	68,26°
August	68,14°
Mittel	68,217° = 68° 13,0′ N.

Dies würde eine Abnahme von nur 0,2′ gegen das Vorjahr ergeben, wogegen die Aenderung 1898/99 bis 3′, 1897/98 sogar 5′ betrug.

Die Beobachtungen sind mit dem Deviationsmagnetometer Bamberg No. 252 und C. Plath No. 1 angestellt, und es ist mit Hülfe der Wilhelmshavener Tagesperiode die Deklination bereits auf das Tagesmittel reducirt worden.

Beobachter Pheiffer.

III. Barth.

a. Magnetische Deklination.

Monatsmittel für	Januar	10° 13,12′	W.
„ „	Februar	10° 12,94′	W.
„ „	März	10° 12,70′	W.
„ „	April	10° 12,30′	W.
„ „	Mai	10° 11,68′	W.
„ „	August	10° 10,33′	W.
„ „	Oktober	10° 8,48′	W.
„ „	November	10° 8,20′	W.
	Mittel	10° 11,22′	W.

(Abnahme gegen das Vorjahr 5,62′.)

b. Magnetische Inklination.

Mittel aus Beobachtungen vom 15. Juni bis 15. Juli 67° 45′ N.

(Abnahme gegen das Vorjahr 2,1′.)

c. Horizontalintensität.

Mittel aus Morgen- und Abendbeobachtungen vom 28. Juni bis 3. Juli 0,18167 C. G. S. E.

(Zunahme gegen das Vorjahr 0,00008 C. G. S. E.

Beobachter Königl. Navigationslehrer Skalweit. Instrument: Deviationsmagnetometer.

IV. Stettin (Zabelsdorf).

a. Magnetische Deklination.

					Reducirt auf das Tagesmittel.
1900	Januar	30	1,2h p	8° 36,5′ W	8° 32,9′ W.
	Februar	24	0,8h p	8° 42,1′ W	8° 38,9′ W.
	März	29	0,7h p	8° 32,7′ W	8° 26,7′ W.
	April	25	0,3h p	8° 19,1′ W	8° 12,7′ W.
	Mai	29	0,6h p	8° 43,4′ W	8° 36,9′ W.
	Juni	20	0,8h p	8° 30,9′ W	8° 24,6′ W.
	Juli	11	11,5h a	9° 0,1′ W	8° 55,9′ W.
	„	30	0,5h p	9° 4,8′ W	8° 58,8′ W.
	August	21	0,8h p	8° 53,2′ W	8° 46,7′ W.
	„	25	1,5h p	8° 51,7′ W	8° 45,4′ W.
	September	12	1,3h p	8° 44,0′ W	8° 37,8′ W.
	Oktober	8	0,2h p	8° 46,7′ W	8° 41,9′ W.
	November	22	0,2h p	8° 57,8′ W	8° 54,4′ W.
	Dezember	19	0,3h p	8° 34,8′ W	8° 32,4′ W.

Die Unterschiede in den einzelnen Werthen sind so grofs, dafs ein zutreffendes Jahresmittel nicht abgeleitet werden kann.

b. Magnetische Inklination.

1900	Januar	30	2,2h p	67° 1,1′ N.
	Februar	24	2,1h p	66° 57,4′ N.
	März	29	2,0h p	66° 58,4′ N.
	April	25	1,7h p	66° 59,5′ N.
	Mai	29	1,9h p	67° 4,5′ N.
	Juni	20	1,8h p	66° 52,9′ N.
	Juli	11	0,9h p	66° 58,1′ N.
	„	30	1,9h p	66° 56,2′ N.
	August	21	2,2h p	67° 3,0′ N.
	„	25	2,5h p	67° 12,0′ N.
	September	12	3,2h p	67° 3,0′ N.
	Oktober	8	2,1h p	67° 6,0′ N.
	November	22	2,0h p	67° 2,2′ N.
	Dezember	19	2,2h p	67° 2,6′ N.
			Mittel	67° 1,0′ N.

Dieser Werth würde gegen das Vorjahr eine Zunahme von 4,3′ bezeichnen, woraus ersichtlich, dafs der Werth als Jahresmittel nicht zutreffend ist.

Beobachter Vorsteher der Hauptagentur der Seewarte Prager.

V. Neufahrwasser (Brösen).

a. Magnetische Deklination.

					Reducirt auf das Tagesmittel.
1900	Januar	26	10,2h a	7° 21,9′ W	7° 21,3′ W.
	Februar	26	3,1h p	7° 26,2′ W	7° 23,2′ W.
	März	26	3,5h p	7° 23,2′ W	7° 19,8′ W.
	April	27	9,6h a	7° 26,0′ W	7° 27,6′ W.
	Mai	26	9,6h a	7° 22,5′ W	7° 22,8′ W.
	Juni	27	3,6h p	7° 30,9′ W	7° 26,5′ W.
	Juli	28	9,4h a	7° 14,2′ W	7° 15,6′ W.
	August	24	3,7h p	7° 19,0′ W	7° 16,4′ W.
	September	13	11,2h a	7° 8,1′ W	7° 3,9′ W.
	„	28	2,8h p	7° 31,9′ W	7° 28,0′ W.
	November	3	9,1h a	7° 19,0′ W	7° 19,5′ W.
	„	24	8,9h a	7° 21,7′ W	7° 22,2′ W.
					Mittel 7° 21,0′ W.

Die Beobachtungswerthe zeigen zu grofse Sprünge, so dafs das Jahresmittel nicht als zutreffend zu bezeichnen ist. Da vom Vorjahre nur wenige Beobachtungen vorliegen, läfst sich ein Schlufs auf die jährliche Aenderung nicht ziehen.

b. Magnetische Inklination.

1900	Januar	26	0,0h	68° 3,0′ N.
	Februar	26	4,3h p	68° 0,0′ N.
	März	26	5,3h p	68° 34,8′ N.
	April	27	—	68° 12,0′ N.
	Mai	26	11,0h a	67° 41,0′ N.
	Juni	27	5,5h p	67° 32,4′ N.
	Juli	28	11,3h a	68° 10,2′ N.
	September	13	0,8h p	67° 49,2′ N.
	„	28	—	68° 10,8′ N.
	November	3	10,5h a	67° 32,4′ N.

Im Vorjahre sind nur wenige Beobachtungen geliefert, so dafs ein Vergleich mit den vorjährigen Werthen nicht anzustellen ist.

VI. Swinemünde (alter Beobachtungsort).

a. Deklination.

				Reducirt auf das Tagesmittel.
1900 Mai	18	10,2h a	8° 48,3′ W	8° 47,0′ W.
„	18	0,0h p	8° 55,3′ W	8° 49,1′ W.

b. Inklination.

1900 Mai 18 11,8h a 67° 31,5′ N.

VII. Beobachtungen der magnetischen Deklination an den deutschen Küsten.

1. Die Ostsee.

a. Küstenbezirksamt I (Neufahrwasser).

						δ	M. E. Z.
1900	Juli	14	Neplecken	54° 41,5' N	20° 4,0' O	6° 1,1' W	8h 49m a.
„		14	„	54° 41,5' N	20° 4,0' O	6° 0,3' W	9h 56m a.

b. Küstenbezirksamt II (Stettin).

							Wahre Ortszeit.
1900	August	29	Rügenwalde	54° 27,0' N	16° 24,2' O	7° 55,2' W	10h 22m a.
„		31	„	54° 27,0 N	16° 24,2' O	7° 51,0' W	8h 50m a.
							M. E. Z.
1900	August	9	Arkona trig. P.	54° 40,7' N	13° 26,4' O	9° 42,7' W	11h 45,3m a.
„		9	auf Saromansburg	54° 40,7' N	13° 26,4' O	9° 46,2' W	1h 20,8m p.
„		9	„	54° 40,7' N	13° 26,4' O	9° 45,6' W	1h 48,4m p.
„		9	„	54° 40,7' N	13° 26,4' O	9° 44,6' W	2h 16,7m p.
„		25	Stolpmünde II.	54° 34,1' N	16° 51,15' O	8° 27,8' W	6h 0,7m a.
„		25	„	54° 34,1' N	16° 51,15' O	8° 27,1' W	6h 45,2m a.
„		25	„	54° 34 1' N	16° 51,15' O	8° 28,1' W	7h 23 1m a.
„		25	„	54° 34,1' N	16° 51,15' O	8° 27,9' W	7h 53,4m a.

c. Küstenbezirksamt III (Kiel).

1900	Juni	2	Stein	54° 24,9' N	10° 17,2' O	11° 27,9' W	red. a. Tagesmittel.
„		7	„	54° 24,9' N	10° 17,2' O	11° 28,6' W	„
„		5	Krusendorf	54° 28,4' N	10° 4,0' O	11° 35,8' W	„
„		7	„	54° 28,4' N	10° 4,0' O	11° 35,1' W	„
„		5	Dänisch-Niendorf	54° 29,2' N	10° 8,2' O	11° 35,4' W	„
„		7	„	54° 29,2' N	10° 8,2' O	11° 34,4' W	„
„		23	Travemünde	53° 57,4' N	10° 54,4' O	10° 54,5' W	„
„		26	„	53° 57,4' N	10° 54,4' O	10° 54,1' W	„
	Juli	30	Neustadt	54° 6,0' N	10° 49,9' O	10° 58,6' W	„

2. Die Nordsee.

1900	August	24	Borkum	53° 34,8' N	6° 43,0' O	13° 9,6' W	red. a. Tagesmittel.
„		13	Norderney	53° 42,0' N	7° 9,4' O	13° 5,6' W	„
„		25	Cuxhaven	53° 52,4' N	8° 42,6' O	12° 4,0' W	„
„		25	„	53° 52,4' N	8° 42,6' O	12° 3,4' W	„

VIII. Wilhelmshavener Observatorium.

				Beobachtet	Reducirt auf das Tagesmittel.
1900	Januar	13	10 1/2h a	δ = 12° 31,5' W	12° 28,5' W.
	Februar	15	10h a	δ = 12° 30,4' W	12° 29,0' W.
	März	13	9 3/4h a	δ = 12° 31,8' W	12° 28,1' W.
	April	23	10 3/4h a	δ = 12° 31,5' W	12° 29,0' W.
	Mai	22	9 1/4h a	δ = 12° 25,4' W	12° 26,3' W.
	Juni	27	9 1/4h a	δ = 12° 27,1' W	12° 29,0' W.
	Juli	23	9 1/2h a	δ = 12° 26,2' W	12° 27,4' W.
	August	24	9 1/4h a	δ = 12° 25,6' W	12° 26,7' W.
	September	25	9 3/4h a	δ = 12° 25,4' W	12° 26,9' W.
	Oktober	30	9 1/4h a	δ = 12° 27,9' W	12° 27,6' W.
	November	26	10 1/4h a	δ = 12° 28,0' W	12° 26,8' W.
	Dezember	19	10 3/4h a	δ = 12° 27,4' W	12° 26,6' W.
					Mittel 12° 27,71' W.

(4,17' Abnahme seit dem Vorjahre.)

Magnetische Inklination und Horizontalintensität.

1900	Januar	30	10 3/4h a	67° 49,4' N.
	Februar	17	11 1/4h a	67° 40,8' N.
	März	16	10 3/4h a	67° 37,4' N.
	April	25	10 3/4h a	67° 37,7' N.
	Mai	29	10 1/2h a	67° 45,4' N.
	Juni	28	10 3/4h a	67° 57,5' N.
	Juli	28	4 1/4h p	67° 48,2' N.
	August	25	10 1/2h a	67° 40,5' N.
	September	29	10 3/4h a	67° 43,5' N.
	Oktober	31	10h a	67° 40,8' N.
	November	30	10 1/2h a	67° 37,0' N.
	Dezember	19	10 1/2h a	67° 48,5' N.
1900,5			Mittel	67° 43,98' N.

(0,99' Abnahme seit dem Vorjahre.)

1900	Januar	18	10 1/4h a	0,18099 C. G. S.
	Februar	13	10 1/2h a	0,18092 C. G. S.
	März	14	10 1/2h a	0,18051 C. G. S.
	April	18	9 3/4h a	0,18084 C. G. S.
	Mai	25	10 1/4h a	0,18104 C. G. S.
	Juni	20	10 1/4h a	0,18095 C. G. S.
	Juli	26	9 3/4h a	0,18072 C. G. S.
	August	20	9 3/4h a	0,18099 C. G. S.
	September	26	10 1/2h a	0,18099 C. G. S.
	Oktober	24	9 3/4h a	0,18105 C. G. S.
	November	18	10 1/2h a	0,18120 C. G. S.
	Dezember	15	10 3/4h a	0,18119 C. G. S.
1900,5			Mittel	0,18095 C. G. S.

(0,00023 C. G. S. E. Zunahme seit dem Vorjahre.)



IX. Beobachtungen der Kaiserlichen Marine.

a. An den Küstenplätzen Ostafrikas.

	S-Br	O-Lg	Datum 1900	Zeit Wahre Ortszeit	Deklination	Red. a. Tagesm.
Mansa-Bucht	4° 57,1′	39° 8,7′	23. 2.	a. m.	7° 40,4′ W	7° 40,0′ W
Pangani	5° 26,3′	38° 59,3′	7. 3.	a. m.	7° 40,8′ W	7° 40,1′ W
Tanga	5° 4,0′	39° 6,9′	12. 9.	$5^h\ 2^m$ p	7° 31,3′ W	7° 31,9′ W
Insel Nyororo (Mafia-Kanal)	7° 37,2′	39° 41,4′	3. 11.	$4^h\ 45^m$ p $5^h\ 6^m$ p	8° 3,0′ W 8° 3,4′ W	8° 3,5′ W
Mikindani	10° 16,5′	40° 7,5′	10. 11.	$6^h\ 35^m$ a $7^h\ 18^m$ a	9° 21,0′ W 9° 20,6′ W	9° 18,7′ W
Lindi	9° 59,4′	39° 43,6′	13. 11.	$4^h\ 35^m$ p $5^h\ 2^m$ p	9° 10,9′ W 9° 12,8′ W	9° 12,2′ W
Kilwa Kivindje	8° 44,4′	39° 25,0′	20. 11.	$4^h\ 47^m$ p	8° 28,5′ W	8° 29,0′ W
Daressalam	6° 48,8′	39° 18,2′	15. 12.	$4^h\ 37^m$ p	7° 53,1′ W	7° 53,8′ W

Beobachter Oberleutnant z. S. Behncke.

b. In den deutschen Schutzgebieten der Südsee.

Massawa-Bucht (an der Küste der Gazelle-Halbinsel).
4° 12,5′ S-Br, 151° 48,6′ O-Lg.

1900 Juli	30	$7^h\ 51,14^m$ a	δ = 6° 10,27′ O.	$9^h\ 35^m$ a	I = 20,27°.

Mioko. 4° 14,3′ S-Br, 152° 27,6′ O-Lg.

1900 Januar	22	$8^h\ 33^m$ a	δ = 5° 58,50′ O.		
„	23	$7^h\ 20^m$ a	δ = 5° 57,74′ O.		
Februar	1	$9^h\ 34^m$ a	δ = 5° 56,88′ O.	7^h a	I = 19,32°.
„	9	$12^h\ 44^m$ a	δ = 5° 58,04′ O.	$1^h\ 17^m$ p	H = 0,37448.
April	4	$8^h\ 54,8^m$ a	δ = 5° 53,19′ O.	$9^h\ 33,3^m$ a	I = 19,57°.

Beobachter Steuermann Fritsch.

Makada. 4° 7,9′ S-Br, 152° 26,6′ O-Lg.

1900 April 11 $8^h\ 48^m$ a δ = 5° 55,31′ O. $11^h\ 28^m$ a I = 19,78°. $1^h\ 20^m$ p H = 0,37306.

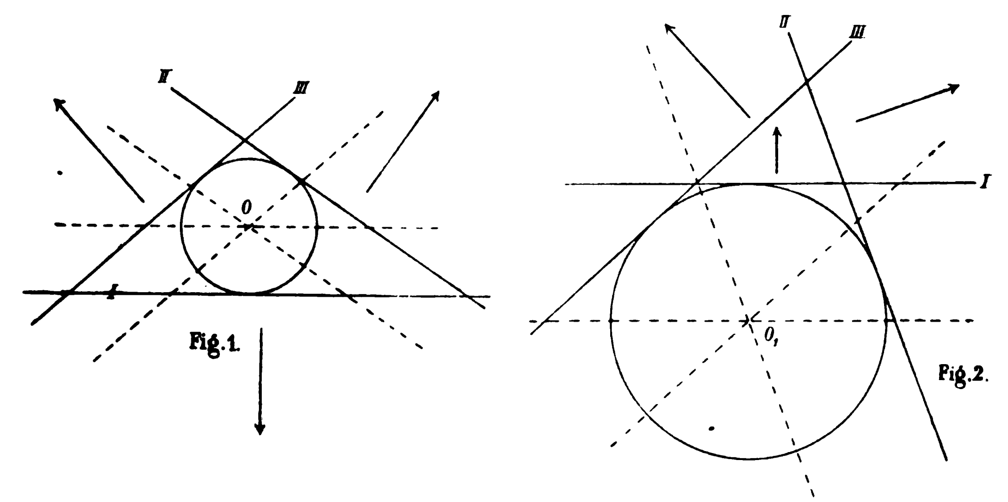
Beobachter Oberleutnant z. S. Habenicht.

Bemerkung zu dem Aufsatz im Heft VII: „Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik".

Von Dr. **Ernst Wendt**, Navigationslehrer in Elsfleth.

In seinem Aufsatz: „Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik" hat Herr Dr. Wirtz die Aufgabe behandelt, den Schiffsort aus den Differenzen von drei beobachteten Höhen zu bestimmen, um auf diese Weise die Unsicherheit der Kimm aus dem Resultat zu eliminiren. Dabei macht er die Voraussetzung, dafs die Kimmtiefe über den ganzen Horizont in allen Azimuten konstant sei. Die Berechtigung zu dieser Annahme scheint mir sehr zweifelhaft. Denn zunächst ist klar, dafs keine gröfsere Versegelung zwischen den einzelnen Beobachtungen liegen darf. Man ist also auf Fixsterne oder Planeten angewiesen, und für die Zeit der Dämmerung, wo diese doch nur beobachtet werden können, ist es sehr fraglich, ob die Kimmtiefe nach allen Richtungen hin als konstant angesehen werden darf. Aber angenommen, die Annahme ist zulässig, so mufs ich sagen, dafs das Problem durch Sumnersche Standlinien in viel einfacherer Weise gelöst werden kann. Zwar hat man dann die drei Höhen selbst und nicht blofs, wie bei der von Herrn Dr. Wirtz entwickelten Methode, ihre Unterschiede auf dem Instrument abzulesen und rechnet auch zunächst mit jenen, es kommen aber in Wirklichkeit schliefslich doch blofs die Unterschiede in Betracht. Hat man nämlich (z. B. nach der Hilaireschen

Methode) die den drei Höhenbeobachtungen entsprechenden Standlinien konstruirt, so ist unter der Annahme, dafs allen Höhen derselbe Fehler anhaftet oder, besser gesagt, dafs die Beobachtungsfehler gegenüber den konstanten Fehlern der Kimmtiefe und des Instrumentes belanglos sind, der Mittelpunkt des einen der vier Kreise, welche alle drei Standlinien berühren, der richtige Schiffsort.



Werden in den Fig. 1 und 2 die Richtungen, in denen die Gestirne stehen, durch die Pfeile angegeben, so ist in Fig. 1 O, in Fig. 2 O_1 der gesuchte Punkt. Welcher von den vier Mittelpunkten zu wählen ist, läfst sich in jedem Falle leicht entscheiden. Es ist immer der Punkt, in welchem sich unter Annahme gleich grofser und gleichsinniger Höhenfehler die um diese in Seemeilen verschobenen Standlinien schneiden. In den den Fig. 1 und 2 zu Grunde gelegten Beispielen sind alle drei Höhen zu grofs gemessen. — Die hier eingeschlagene Methode liefert natürlich auch die wirklichen Höhen der Gestirne.

Zur Erörterung der hier mitgetheilten und, wie ich glaubte, allgemein bekannten Thatsachen fühle ich mich veranlafst, da sie Herr Dr. Wirtz in seiner oben citirten Arbeit nicht erwähnt.

Bericht des Kapt. P. Albrand vom Schiffe „Osorno" über die Fahrt von Kap San Lucas nach Santa Rosalia, Unter-Kalifornien, im Januar 1901.

Mit frischem Nordwestwinde auf die Südspitze Unter-Kaliforniens zustehend, sichteten wir am 10. Januar 1901 um 6 Uhr morgens die Sierra de la Victoria. Um 11^h a passirten wir Kap Falsa. Dieses ist daran kenntlich, dafs es heller Sand ist, auch die Bucht westlich davon hat einen weifsen Sandstrand. Je mehr wir um das Kap herum kamen, desto flauer erhielten wir den Wind und auch westlicher, bis wir dwars von der Bucht bei San José del Cabo waren. Die Reise von Lizard bis Kap San Lucas war 137 Tage.

Bei San José wurde es ganz flau, fast still, dann holte der Wind nördlicher, ja für kurze Zeit bis NO und ONO. Schon tagelang vorher hatten wir viel Cirrus am Himmel und eine sehr schmierige Luft. Gegen Abend des 10. Januar wurde der Wind aus Nord steifer mit Böen von Stärke 6 und 7. Je mehr wir vom Lande abkamen, desto mehr raumte der Wind bis NW, später zurückgehend auf Nord. Am Mittag des 11. wendeten wir westwärts. Der Wind war anfänglich NzW; indem wir uns dem Lande näherten, holte er bis NzO. Noch immer wehte steife Briese, 6 bis 7, mit kurzer hackiger See. Abends $5^1/_2{}^h$ wendeten wir wieder ostwärts. Beim Sichten des Landes fanden wir, dafs wir ungefähr 25 Sm verloren hatten. Ein Viermastschoner mit kreuzend.

Auch in dieser Nacht holte der Wind, je mehr wir vom Lande abkamen, von NzO bis NW 5. Das Wetter klarte endlich ab. Am Morgen des 12. Januar

sahen wir die Sierra de la Victoria in WSW. Das Schiff lag NOzN vor, wir wendeten diesmal morgens nicht westwärts. Das viele Cirrus-Gewölk zog aus WSW. Am 13. holte der Wind, nachdem er die letzten 24 Stunden stetig NW 4 bis 5 gewesen war, am Vormittag, abflauend, nach NzO 1, dann gegen Mittag wieder bis NNW und NWzN 2. Die Dünung aus NW blieb trotz des flauen Windes. Das Gewölk zog aus NO, viele Cirren, leichte Regenschauer. Der Viermastschoner hatte bis heute nicht viel mehr gewonnen wie wir. Mittagsbesteck 23° 52′ N-Br und 108° 25′ W-Lg. Ein trauriges Resultat in drei Tagen. Um 3^h p sahen das Gebirge von San Sebastian in NO½O, wendeten westwärts. Um 11^h p passirte uns noch ein Dreimastschoner, auch aufkreuzend.

Am 14. Januar hielt der Wind sich zwischen NzW und NWzN in der Stärke 2 bis 4 abwechselnd. Tags über war es sehr bewölkt, nachts klar. Wir lagen westwärts bis Mitternacht, waren dann etwa 10 bis 12 Sm vom Lande, erhielten aber keine Landbriese. Wenn man keine Leuchtfeuer hat und wo das Vorland, selbst auch die Berge, meistens in Dies (Dunst des Landes) liegen, ist es nicht angebracht, mit veränderlichen Winden, oft Stille und mit starker Dünung, sich mit einem gröfseren Schiffe zu dicht unter Land zu begeben. Gaffelschoner können das eher wagen. Uebrigens blieben die beiden mitkreuzenden auch nicht dicht unter Land, sondern lagen manchmal weiter ostwärts wie wir. Da die Führer dieser holzbeladenen Schoner diese Gewässer kennen, sollten sie doch die beste Gelegenheit zum Aufkreuzen zu finden wissen. Der Mafsstab der von uns gebrauchten Karte Imray Sea 135 ist auch viel zu klein für das Aufkreuzen hier. Giebt es keine mit gröfserem Besteck?[1])

14. Januar Wind NWzW 3, See abgenommen, schönes Wetter. Das Mittagsbesteck ergab 23° 58′ N-Br und 108° 48′ W-Lg. Sage und schreibe: In 24 Stunden Kreuzens 6 Sm Nord gemacht! Schöne Aussichten! Die Schoner waren jetzt weit luvwärts von uns, was in Anbetracht ihrer Takelung ja zu erwarten war. Je mehr wir uns der Westlandküste näherten, desto westlicher holte der Wind, bis WzS 3. Am 15. blieb der Wind während der Nacht NWzW bis WzN 2 und 1. Die Schoner waren aus Sicht, dafür sahen wir im Lee ein Vollschiff. Sahen die Berge von Unter-Kalifornien in SW. Der Strom hatte uns zurückgesetzt. Sehr bezogene Luft. Was man in Tagen mit Noth und Mühe aufgearbeitet hat, treibt man oft in Stunden mit Windstille und Gegenstrom wieder zurück. Sahen verschiedene Walfische und einige Schildkröten, auch kleinere Fische und viele graubraune Möven, von denen einige bei steifer Briese unter dem Zuge der Segel auf Deck fielen.

Am 16. Januar kam nach langer Stille abends leiser Zug aus SO durch, der später nach SW und gegen Morgen auf Nord ging. Die Nacht war klar. Nach 9^h a wurde es wieder ganz flau. Das Schiff war südöstlich von uns noch eben in Sicht. Mittags peilte Ceralbo-Insel zwischen WSW½W und WzN a. K., Kap Arena S. Am 17. war der Wind NW bis NWzW 3 bis 5 und wurde auch nicht westlicher, als wir bei Mitternacht bis dicht unter Ceralbo liefen. Tagsüber war der Himmel meistens bedeckt, nachts ganz sternklar. Sobald der Wind auffrischte, war auch gleich eine kurze See im Wasser.

Nachdem wir während der zweiten Nachthälfte nach NO gesegelt waren, kamen gegen 8^h a am 18. Januar die Festlandberge in Sicht. Wir wendeten westwärts. Das mitsegelnde Schiff war nicht mehr zu sehen. Der Wind blieb NWzW bis NW, 5 bis 3. Das Kreuzen brachte uns nicht weiter. Das Schiff segelt nicht näher am Winde als auf 6½ Striche und treibt aufserdem 1 Strich mit der kabbeligen See nach Lee. Wie soll man da aufkreuzen? Man läuft hin und her und gewinnt nichts. Grofse Raaschiffe können auch nicht wie Gaffelschoner jede Stunde oder auch nur alle zwei Stunden über Stag gehen; das würden auf die Dauer die schwachen leichten Besatzungen, die man jetzt hat, nicht wohl gutmachen können. Landwinde fanden wir bis jetzt auch nicht.

[1]) Als die besten auf den neuesten Vermessungen basirten Karten des Golfs von Kalifornien sind wohl die vom Hydrographic Office in Washington unter No. 620 und 621 herausgegebenen zu betrachten. Die erstere reicht bis etwas nördlich von 29° N-Br. Sie sind verbessert herausgegeben 1899 bezw. 1896. Ferner sind herausgegeben 1896 No. 619: „Gulf of California from 29° 20′ N. to the Head of the Gulf“ und 1899 unter No. 1664: „Southern Part of Lower California“. Kapt. Albrand erwähnt in einem späteren Berichte selbst, dafs ihm die erwähnten Karten in San Francisco als die besten empfohlen worden sind.



In der Nacht vom 17. zum 18. Januar hatten wir zwischen 9^h und $10^h 30^m$ p dreimal ein 5 bis 8 Sekunden andauerndes Seebeben; die ersten beiden Male ziemlich hart, als ob das Schiff über den Grund liefe. Es war in 24° 50′ N-Br und 109° 30′ W-Lg. Wir lotheten 30 Faden, ohne Grund zu finden, peilten die Pumpen, aber das Schiff war dicht. Um $0^h 30^m$ a verspürten wir noch ein Seebeben. Je mehr wir uns der Küste von Kalifornien näherten, desto nördlicher holte auch an diesem Tage, dem 18., der Wind, bis er zuletzt NzW war. Gegen 5^h p wurde es ganz still und blieb so während der Nacht bei sternklarem Himmel und starkem Thau. Das Vollschiff und ein Gaffelschoner waren bei uns. Um 8^h a des 19. Januar kam leichter Wind aus südöstlicher Richtung durch, der den Tag über anhielt, aber in der folgenden Nacht langsam westlicher zog. Nach Sonnenuntergang wieder klarer Himmel und sehr starker Thau.

Am 20. Januar hatten wir den Tag über flaue Briese aus NW bis Nord. Keine Dünung im Wasser; diesige feuchte Luft, aber oben ganz klar, bei Nacht oft so klar, dafs die Leute auf- oder untergehende Sterne für Dampferlichter ansahen. Bei Tag waren wir dicht unter Santa Catalina. Das mitsegelnde Vollschiff und der Schoner waren während der Nacht verschwunden. Abends 6 Uhr standen wir wieder unter Santa Catalina. Als wir gewendet hatten, holte der Wind bis WNW herum und gab uns, zugleich bis Stärke 4 zunehmend, eine etwas günstigere Gelegenheit.

Der 21., 22. und 23. Januar brachten uns ziemlich frischen Wind aus NW bis NWzW, der zeitweilig zur Stärke 6 bis 7 anwuchs und spät abends am 22. bis WzN holte. Wir kreuzten zwischen der Insel Carmen und Guaymas. Es schien, als ob, je schmieriger die Luft und je mehr Cirren am Himmel, desto mehr Wind kam. Das Land bei Punta Lobos an der Festlandküste vertonte sich sehr merkwürdig. Die Berge sahen aus wie Festungen oder Burgen mit einzelnen Flaggen darauf — eine Art Fata Morgana. Der Berg La Giganta war in sehr grofser Entfernung noch hoch emporragend deutlich zu sehen. In der Peilung Insel Tortuga West und Berg La Giganta SzW sieht die Insel nicht sehr hoch aus. In der Nacht zum 24. Januar hatten wir den Wind beständig NWzW bis NWzN 5 bis 7. Um $6^1/_2{}^h$ a peilte das Feuer von Guaymas, das sehr gut brennt, NNO in der Kimm und die Insel San Pedro Nolasco NW$^1/_2$N. Das Land nördlich vom Feuer ist sehr hoch und weit sichtbar, und auch die Berge an der Steuerbordseite der Einfahrt von Guaymas sind weit zu sehen.

Am Mittag des 24. sahen wir den Rauch von Santa Rosalia und wendeten um 2^h p, die Insel Tortuga in NNW. In dieser Peilung sieht die Insel wirklich wie eine Riesenschildkröte aus. San Marco, das verschiedene Hügel und Höcker hat, erscheint aus der Ferne nicht sehr hoch. Abends 8^h a wendeten wir wieder dicht unter Tortuga. Der Wind war NW 3, holte später mehr westlich bis West, wurde dann aber sehr flau und zuletzt ganz still mit Regenwetter. Am 25. Januar morgens noch still, später jedoch Zug aus SO. Sehr bedeckt, hin und wieder Regentröpfen, sehr intensives Morgenroth. Um 7^h a peilte Tortuga SW$^3/_4$S und Las Virgenes WSW. Schon tagelang hatte das Gewölk aus SW gezogen. Jetzt' da wir uns bis hier hinaufgequält hatten und wir Santa Rosalia mit Nordwestwind gut besegeln konnten, erhielten wir den Wind von der Südseite. Das war zu toll. Um $9^h 30^m$ a sahen wir wieder den Rauch von Santa Rosalia in SW. Der Wind, vorher SO, schralte zur selben Zeit ab bis SSW, so dafs wir den Bestimmungsort jetzt recht im Winde hatten. Später war die Briese sehr flau und mallend, das Wetter dick und sehr regnerisch.

Um 4^h p hatten wir uns Santa Rosalia bis auf 15 Sm genähert und konnten schon den grofsen Schornstein erkennen. Abends sahen wir die vor Anker liegenden Schiffe und später die sehr hellen elektrischen Feuer. Es blieb fast die ganze Nacht still, nur hin und wieder kam ein flauer Zug aus W, S und NO. Am nächsten Morgen fanden wir, dafs uns der Strom seit dem vorhergegangenen Abend 10 Sm nordwestlich vertrieben hatte. Auf den Bergen lagen Wolken. Wir trieben mit sehr flauer Briese aus NNO auf Santa Rosalia zu, auf einen frischeren Wind hoffend. Während der ganzen Nacht hatten wir die elektrischen Feuer gesehen. Um 8^h a am 26. Januar sahen wir auch die Unterschiffe der auf der Rhede ankernden Fahrzeuge. Aber kein Lootse liefs sich sehen. Wäre dies ein englischer oder amerikanischer Platz, so wären sicherlich Lootse und Schleppdampfer schon gestern längseite gewesen. An einem von so vielen

grofsen Segelschiffen besuchten Ort sollte sich ein Schleppdampfer doch bezahlt machen, zumal er ja zugleich einen regelmäfsigen Postdienst nach Guaymas besorgen könnte, was jetzt nur in sehr unregelmäfsiger und primitiver Weise geschieht. Endlich um 9ʰ a kam ein Boot mit einem Lootsen, Mexikaner, ab, der uns nachmittags 1 Uhr auf der Rhede von Santa Rosalia zu Anker brachte. Es blieb den ganzen Tag dick von Regen und flauer Wind von NW. Man sagte, dafs man seit Jahren kein solches Regenwetter in dieser Jahreszeit gehabt hätte.

Der 26. Januar war der 165. Tag unserer Reise von der Elbe, der 153. von Lizard, von denen 16 allein im Golf von Kalifornien zugebracht worden waren. Die Bark „Antuco“ hatte Anfang Januar, den Golf heraufkommend, oft günstigen Strom; er wurde sogar in einem Etmale bei Windstille 45 Sm nördlich versetzt. Denselben Strom fand das englische Schiff „Marion Josuah“. Auf dem Hamburger Vollschiffe „Ariadne“ wurde ebenso wie auf „Osorno“ im Ganzen nur wenig Strom beobachtet, weder südlicher noch nördlicher. „Antuco“ und „Ariadne“ machten gute Reisen. Sie nahmen beide die Route östlich der Kapverden, wodurch sie bis zur Linie 20 Tage gegen „Osorno“ gewannen. Der Vorsprung, durch den sie auch nach Kap Horn früher gelangten, brachte ihnen wieder auch dort eine günstigere Gelegenheit, als wir antrafen. „Antuco“ machte mit Ostwind einmal sogar 200 Sm in 24 Stunden. Schliefslich fanden sie sich im Golf so viel mehr begünstigt, dafs sie von Kap San Lucas nach Santa Rosala sieben Tage weniger als „Osorno“ benöthigten. „Antuco“ machte die Reise in 128 Tagen, „Marion Josuah“ hatte 159 Tage Reise, ein englisches Schiff, das vor uns von England abgegangen war, ist noch nicht hier.

Die Kollegen, welche den Golf in 7 bis 10 Tagen aufkreuzten, müssen entschieden mehr Glück gehabt haben als wir. Wir haben jedenfalls auch keine Gelegenheit unbenutzt gelassen, trotzdem hatten wir die lange Reise von 16 Tagen. Uebrigens sagten mir Schonerkapitäne, dafs auch sie schon ähnlich lange Reisen gehabt hätten. Die mittlere Dauer von Kap San Lucas nach Santa Rosalia rechneten sie zu 8 bis 12 Tagen. Die beiden mit uns aufkreuzenden Schoner waren 4 bis 5 Tage vor uns angekommen, das Vollschiff einen Tag. Wir hatten, wie gesagt, nicht viel Gegenstrom; was uns am meisten Hindernifs bereitete, war die unruhige kurze, springende See, welche das Schiff aufhielt und ihm Abtrift verursachte. Auch kreuzen mit Coke beladene Schiffe, da diese Ladung zu leicht ist und dem Schiffe keinen Druck gegen das Wasser giebt, wohl immer schlecht auf. Die Rechnung auf eine günstige Windänderung unter Land hat uns oft betrogen.[1])

In Santa Rosalia soll ein richtiger Hafen gebaut werden, in welchem die Schiffe an den Molen löschen können, was eine bedeutend raschere Entlöschung derselben ermöglichen wird. Der Bau der Nordmole ist schon weit gefördert. Eine Südmole soll folgen. Zur Zeit liegen die Schiffe südlich von der Ansiedlung und der Nordmole auf 12 bis 15 Faden Wasser zu Anker. Die Rhede ist bei Sturm unsicher. Dies beweisen die am Strande liegenden Wracks, auch gröfserer Schiffe. Zuweilen weht es hier hart aus NW mit hoher See; da ist es rathsam, Gienen bereit zu halten, um sie auf die Ankerketten zu schlagen, wenn das Schiff

[1]) Die Anweisungen im Segelhandbuch der Seewarte für den Stillen Ozean besagen S. 573 über das Aufkreuzen im Golf Folgendes, das sich auf die Erfahrung einer Reihe von Schiffsführern gründet: Beim Aufkreuzen im Golf von Kalifornien gegen die von November bis April herrschenden nordwestlichen Winde halten sich die meisten Schiffe unter der kalifornischen Küste. Einige, wie „Peiho“ und „Montana“ (siehe deren Berichte S. 562 des Segelhandbuches) haben es vortheilhafter gefunden, die Mitte des Golfs zu halten, weil sie unter der Küste die wechselnden Land- und Seewinde nicht fanden, vielmehr abends den Wind noch nördlicher erhielten. Das Fehlen der Landbriese melden auch andere Schiffe. Vielleicht hatte dasselbe aber nur darin seine Ursache, dafs die Schiffe nicht zur richtigen Zeit unter Land standen. Es ist zu bedenken, dafs die Landbriese nicht am Abend, sondern gewöhnlich erst nach Mitternacht einsetzt und bis etwa 9 Uhr vormittags anhält. Die Seebriese beginnt meistens gegen 11 Uhr vormittags und hält oft bis in die Nacht hinein an. Nach den Rathschlägen der meisten Schiffsführer kann hier nur empfohlen werden, unter der kalifornischen Küste aufzukreuzen. Das Schiff „Ferdinand“, das sich in der Nähe der Küste hielt, legte im Januar 1890 die Strecke von Kap San Lucas nach Guaymas in der ungewöhnlich kurzen Zeit von 7 Tagen zurück. Es möge hier noch bemerkt werden, dafs an den meisten Stellen, wo der herrschende Wind eine tägliche Drehung nach See am Nachmittag, nach Land am Morgen vornimmt, der kräftigste und am meisten aus See kommende Wind um 4 bis 5 Uhr nachmittags, der frischeste und am meisten aus Land kommende um Sonnenaufgang zu wehen pflegt. Je näher der Küste, desto gröfser pflegen die Richtungsunterschiede zu sein.



zu hart einstöfst. Die See soll zuweilen so hoch laufen, dafs sie vorn über die Back rollt. Ein Glück, dafs dies nicht oft vorkommt; meistens ist nur frische Briese am Tage und gutes Wetter in dieser Jahreszeit herrschend. Wir hatten dieses Mal bis zum Abend des 29. Januar immer trübes Wetter mit Regen mit flauen umlaufenden Winden aus NO und SW und Stille. Am Morgen des 30. klarte es ab, und es gab dann schönes Wetter mit leichtem nördlichen Winde.

Es werden von Santa Rosalia monatlich ungefähr 1000 Tonnen Kupfer verschifft. Die Coke, welche die Schiffe von Europa viel bringen, wird in kleinen Leichtern von 3½ bis 4 Tonnen Tragfähigkeit vom Schiffe geholt, wobei die Leichter von kleinen Dampfbarkassen nach und von den Schiffen geschleppt werden. Zuerst bekommt man 5 bis 7 Leichter den Tag, später, nachdem die Ladung halb gelöscht ist, 15 bis 18. Der Lootse geht auf 4 bis 6 Sm vom Lande den Schiffen entgegen. Bagger schleppen im Nothfalle Schiffe aus. Wie ich hörte, beabsichtigt man, ein gröfseres Schleppboot kommen zu lassen, um die Schiffe in den Hafen zu bringen. Ein Telegraph ist in Santa Rosalia nicht vorhanden, und da die Verbindung zu Schiff mit Guaymas sehr mangelhaft ist, so gehen manchmal 8 bis 10 Tage hin, ehe man Gelegenheit hat, von Guaymas ein Telegramm fortzuschicken. Die Beamten der Gesellschaft, welche die Kupfergruben bearbeitet, sind in jeder Hinsicht gegen die Schiffsführer zuvorkommend. An Proviant ist allerlei zu haben, doch zum Theil ziemlich theuer. Es giebt auch am Orte Aerzte, ein Hospital und ein Wasserboot.

Ueber seine weitere Reise von Santa Rosalia nach San Francisco berichtet Kapt. P. Albrand Folgendes: Wir segelten mit „Osorno“ den 25. März 1901 von Santa Rosalia, passirten den 31. Kap St. Lucas und hatten im Golf flaue östliche, später nördliche Winde und oft Stille. Am 31. steifer Wind, NWzW 6, nachts schralte der Wind ab bis WNW, dann ging er zurück nach NzO. Vom 1. bis zum 7. April schmierige Luft und steife Briese aus NNW bis Nord, hohe nördliche Dünung; mittags den 7. 23° 53′ N-Br 128° 24′ W-Lg; sollten die Henderson-Insel in 10 bis 12 Sm Abstand passiren, sahen aber nichts, auch nicht von oben von der Raa aus. Existirt dieselbe überhaupt?[1]) Am 10. April wie an allen vorhergegangenen Tagen Wind N 6 und NW 6 frisch, böig, sehr bedeckt, immer hoher Barometerstand, um 8^h M. 776,0 mm, Therm. 17° C.; 12^h mittags 776,5 mm, Therm. 17,5° C., 29° 56′ N-Br, 134° 43′ W-Lg, zwei Schiffe südwestwärts steuernd, nachmittags abklarend, Passatluft. Den 11. Bar. um 10^h M. 777,3 mm, Therm. 19,5° C. Wind NOzO leicht, schönes Wetter, später Nebelschauer, abwechselnd sichtig, mittags 31° 56′ N-Br, 135° 55′ W-Lg. Den 12. flaue östliche Winde, später fast still, Dünung aus NW; Bar. um 8^h M. 776,4 mm, Therm. 17° C.; sehr bedeckte Luft mit cum. W; mittags 33,7° N-Br, 136° 1′ W-Lg. Den 13. April Bar. um 9^h M. 777,6 mm, Therm. 17° C., bedeckt, flau und still, Zug aus ONO bis NNO, hohe Nordwestdünung, mittags 33° 43′ N-Br, 136° 17′ W-Lg. Den 14. Bar. um 9^h M. 776,4 mm, Therm. 18° C., nachts flau aus NO und NNO, morgens NO frisch, böig. Lagen 12 Stunden ostsüdostwärts; eine Viermastbark lag über dem anderen Bug; mittags 33° 53′ N-Br, 136° 6′ W-Lg. Den 15. April Wind frisch aus NNO und NO, hohe Dünung aus Nord und ONO, sehr bedeckte Luft, gegen Morgen abflauend, mittags 35° 49′ N-Br, 138° 0′ W-Lg. Den 16. morgens wendeten, der Wind schralte aber bald wieder ab bis NNO und Nord; Bar. um 8^h M. 775,6° C. Passatluft; mittags 36° 8′ N-Br, 138° 29′ W-Lg; nachmittags ganz klar, Wind Nord und flau. Den 17. morgens Wind nördlich, flau und still; nachmittags westlich, sehr flau; Bar. 4^h N. 773,7, Therm. 20,9° C.; Stromversetzung während des letzten Etmals 20 Sm Süd. Den 18. April die ganze Nacht fast still, Zug aus West, gegen Morgen leichte Briese aus SO, später auffrischend und südlich holend, Bar. um 8^h M. 770,0 mm, Therm. 16° C.; mittags 36° 25′ N-Br, 137° 15′ W-Lg; viel Cirrus, Ring um die Sonne; Bar. fallend, eine Schonerbark westwärts liegend. Den 19. lebhafte Briese aus SSO bis Süd, um 11^h N. Wind plötzlich auf NW springend mit leichten Regenschauern und abflauend; Bar. am 8^h M. 767,0, Therm. 16° C.; mittags 37° 11′ N-Br, 134° 13′ W-Lg.

---

[1]) Henderson Island, welches in alten Karten in 24° 4′ N-Br und 128° 31′ W-Lg verzeichnet ist, ist wahrscheinlich durch Versehen dahin gekommen, indem man eine Insel desselben Namens in südlicher Breite dorthin verlegte. Das richtige, wirklich existirende Henderson Island, auch Elisabeth Island genannt, liegt in 24° 25′ S-Br und 128° 19′ W-Lg. Die Direktion der Seewarte.



Vom 20. bis zum 23. April hielt sich der Wind zwischen Nord bis West, leichte Briese und beständig hohe Nordwestdünung; Bar. an allen Tagen etwa 770 mm, Therm. 15° C. Den 24. frisch aus NNW; morgens, einige Zeit vor Sonnenaufgang, sahen wir die Küste von Kalifornien; nach Sonnenaufgang sehr diesig; um $7^{1}/_{2}{}^{h}$ M. Nord-Farallon in OzS, 6 Sm ab, Bar. um 8^{h} M. 768,8 mm, Therm. 14° C.; um 9^{h} M. Kap Reyes in NNO, noch sehr diesige Luft. Um 10^{h} M. bekamen wir einen Lootsen, der uns bei der Quarantänestation zu Anker brachte. Der Schlepper „Sea King" war draufsen beim Schiffe; das Feuerschiff aufserhalb der Barre war wegen Reparatur nicht auf der Station. Reisedauer von Santa Rosalia bis San Francisco 30 Tage.

Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Polarfahrt des „Matador" unter Führung des Kapt.-Leut. a. D. Oskar Bauendahl, Herbst und Winter 1900/1901.

I. Theil. Ueber die Eisverhältnisse.

A. Vom 5. September bis 6. November 1900.

Derjenige Theil der Arktischen See, welcher zwischen dem Polarstrom und der Westküste Spitzbergens, sowie zwischen dem Polarstrom und dem von der Nordwestspitze bis etwa zu den Sieben-Inseln reichenden Theil der Nordküste dieses Landes liegt, kann während der Monate Juli, August und September wohl mit Sicherheit zu den schiffbaren Gewässern gerechnet werden. Aber auch während dieser Zeit befinden sich in den oben bezeichneten, besonders in den nördlich von Spitzbergen gelegenen Gewässern Treibeismassen, die der Wind sowohl vom Lande als auch vom Polarstrom weg und dorthin treibt. Nach Dr. Wegener mufste z. B. im Jahre 1891 das Schiff des Grafen v. Zeppelin im Smerenberg-Sund vor dem Eise nach Süden zurückweichen, und 1895 wurde Kapt. Bade mit seinem Schiffe einen Tag in der Wijde-Bucht festgehalten, da nördliche Winde Eis vor den Eingang der Bucht getrieben hatten.

Für die westspitzbergischen Gewässer beginnt die Schiffahrt häufig schon früher und hängt hauptsächlich davon ab, zu welcher Zeit die von östlicher Richtung durch Strom und Winde hergeführten Eismassen um das Südkap herumkommen, und in welcher Weise sie auf ihrem ferneren Wege nach Norden durch Winde beeinflufst werden. Die Fangschiffe in Tromsö machen sich schon Anfang Mai segelfertig. 1896 hat die „Gjöa" schon im Mai Robben in den westspitzbergischen Gewässern gejagt. Ich habe diese sowie die folgenden Daten theilweise aus Dr. Wegeners Buch „Zum ewigen Eise" entnommen. 1896 hat Mr. Pikes sein auf der Dänen-Insel stehendes Haus schon am 16. Juni besucht. In demselben Jahre und ebenfalls am 16. Juni traf die „Virgo", welche Andrée nach Pikes-Haus bringen sollte, auf 77° N-Br unübersehbare Treibeismassen. Sie lief deshalb in den Horn-Sund ein. Am 20. gelangte sie bis zum Eisfjord und am 21. nach ihrem Bestimmungsort, dem Virgo-Hafen bei der Dänen-Insel. Verschiedene Bootsfahrten, welche durch den ganzen Smerenberg-Sund bis zur Moffen-Insel gemacht wurden, ergaben, dafs derselbe zu der Zeit nicht durch Eis gesperrt war. Im Jahre 1897 befanden sich das schwedische Kanonenboot „Svensksund" und der Dampfer „Virgo" schon am 30. Mai vor dem Dänen-Gat. Ein seit mehreren Tagen wehender NNO hatte das Eis von der Küste abgetrieben. Der Smerenberg-Sund und das Dänen-Gat waren noch mit Treibeismassen bedeckt, welche jedoch ein langsames Vorwärtskommen der Schiffe ermöglichten. Die „Ellida", ein norwegisches Fangschiff, fand 1895 den Weg nach Süden schon Mitte Oktober durch Eis versperrt, auch der Bel-Sund war schon damit gefüllt, weshalb sie weiter nördlich nach dem Eisfjord segelte und in der Advent-Bucht überwinterte. Im nächsten Jahre trieb das Eis schon im Mai aus dem Eisfjord, so dafs sie mit einem Boot nach dem Bell-Sund segeln konnten. Sie fanden denselben aber noch mit Eis angefüllt.

Ich traf am 5. September 1900 die ersten Treibeismassen auf 75° 30′ N-Br. Der in den Tagen vorher stets aus nördlicher Richtung wehende Wind hatte dieselben soweit südlich getrieben. Die Schollen lagen lose, so daſs der „Matador“ leicht durchsegelte. Einzelne derselben enthielten erdige Bestandtheile. Beim Weitersegeln fand ich die westspitzbergischen Gewässer bis auf vereinzelt umhertreibende Gletscherbrocken und Schollen vollständig eisfrei. Die Packeisgrenze im Norden von Spitzbergen wurde am 13. September 28 Sm nordnordöstlich von Cloven Cliff, der Nordwestecke Spitzbergens, auf etwa 80° 3′ N-Br und 12° 2′ O-Lg angetroffen. Südlich von diesem vollständig unsegelbaren Packeise befand sich ein mehrere Seemeilen breiter Streifen offenen Wassers, welcher sich, der Packeisgrenze folgend, in ostnordöstlicher Richtung bis ungefähr nach 17° 13′ O-Lg erstreckte. In demselben befanden sich auch Treibeismassen von zum Theil meilenweiter Ausdehnung, aber dieselben konnten umsegelt werden oder waren segelbar. Im Süden dieses offenen Wassers befanden sich unübersehbare Eismassen. Es war nicht zu ermitteln, wie weit dieselben sich nach Süden erstreckten.

Am 21. September gelangten wir in die Nähe der Walden-Insel. Auf dem Wege dorthin wurde sehr viel Treibeis angetroffen, so daſs ich, um nicht eingeschlossen zu werden, häufig dorthin zurück ging, wo wir hergekommen waren. Solche kleineren Kursänderungen habe ich auf der Karte nicht eingetragen. Vor der Küste Spitzbergens lag südlich von der Walden-Insel ein mehrere Seemeilen breiter, vor den Sieben-Inseln ein ½ bis 2 Sm breiter Eissaum. Zwischen der Walden-Insel und den Sieben-Inseln, also dort, wohin ich eigentlich wollte, befanden sich lose liegende Schollen, welche einem Dampfer ein Durchkommen gestattet hätten. Wie weit derselbe hätte kommen können, entzieht sich meiner Beurtheilung. Von einem Wasserhimmel war im Osten nichts zu sehen. Ein Weiterkommen mit einem Segelschiff war vollständig ausgeschlossen, und ich segelte deshalb nach Norden, wo noch offenes Wasser vorhanden war.

Um 8^h p am 21. September befanden wir uns 3 Sm südsüdwestlich von der Ross-Insel, der nördlichsten der Sieben-Inseln. Die Treibeisgrenze, die, wie oben bemerkt, westlich an den Sieben-Inseln entlang führte, zog sich noch etwa 1 Sm weiter nach Norden und bog dann etwa 2 Sm nach Westen um; im Westen befanden sich ebenfalls Eismassen. Von 8 bis 12^h p bildete sich dort, wohl infolge des Südoststurmes, mehr offenes Wasser. Ich lieſs deshalb um 1^h nachts an der Eisgrenze entlang steuern und, nachdem das Schiff etwa 5 Sm in dieser Richtung zurückgelegt hatte, das Ruder „hart St. B.“ legen und drang ins Packeis ein und zwar in eine dort vorhandene, nach NNO verlaufende Rinne.

Das Fahrwasser erweiterte sich öfter seeartig und verengte sich dann wieder. Die umhertreibenden Schollen waren nicht groſs, aber zahlreich. Die gröſsten hatten etwa 40 m Länge. Am 22. September abends 9^h kamen die Sieben-Inseln in SSW aus Sicht. Wir trieben danach scheinbar in nordwestlicher Richtung. Die Schollen waren während dieser Zeit fortwährend in Bewegung. Die Auf- und Niederbewegungen waren nur sehr schwach, aber die Schollen trieben in verschiedenen Richtungen durcheinander. Die nicht hoch aus dem Wasser ragenden und nicht tief gehenden trieben am langsamsten. An ihnen vorbei trieben die mehr Windfang bietenden Schollen ungefähr in der Richtung des Windes, der damals als Südoststurm wehte. Wieder in anderer Richtung und zwar meistens nördlicher, trieben einzelne Gletscherbrocken, mehrjährige Schollen oder solche, die dadurch einen gröſseren Tiefgang erhalten hatten, daſs sich infolge von Pressungen ein wüstes Trümmerwerk von Eisblöcken darauf gelagert oder andere Schollen darunter geschoben hatten. Diese waren offenbar im Bereich der unter dem Polarstrom sich verlierenden Ausläufer des Golfstromes. Wir befanden uns hier zweifellos am nördlichsten Ende des an der Oberfläche flieſsenden Golfstromes. Am 24. September mittags schlossen sich die Schollen dicht zusammen und lagen schlieſslich ganz fest um das Schiff herum und gegeneinander gedrängt.

Durch den nach nördlicher Richtung laufenden Golfstrom[1]) und den Südoststurm, welcher vom 21. 6^h p bis 25. September mittags wehte, waren wir in den Polarstrom getrieben und nach Westen versetzt, dorthin, wo der Golfstrom

[1]) Nach den neueren Anschauungen wird die nördliche Strömung längs der Westküste von Spitzbergen nicht mehr als eigentlicher Golfstrom bezeichnet. Anm. d. Red.



ungefähr parallel dem Polarstrom verläuft. Loth- und Thermometerleinen, die versuchshalber heruntergelassen wurden, zeigten während der nächsten Zeit unserer Trift nach NO, woraus ich schliefse, dafs sich der Golfstrom hier unter dem Polarstrom nach Norden ausbreitet und infolgedessen die Schollen in der Nähe des Packeisrandes, d. h. dort, wo er dieselben noch erreicht, zusammendrängt. Ein gleiches Resultat in Bezug auf das Zusammendrängen der Schollen mufste allerdings auch der Wind bewirken, welcher vom 24. September bis 10. Oktober wie festgenagelt aus einer Richtung wehte, die zwischen OzS und SO lag. Wenn nun aber die Stetigkeit der Windrichtung in unserem speziellen Falle den Nachtheil hat, dafs nicht zu erkennen ist, ob das dichte Zusammenliegen der Schollen hier eine Folge des Golfstromes oder der Winde ist, so beweist andererseits gerade dieser Fall ein Ausbreiten des Golfstromes nach Norden, denn bei nördlichen Winden wäre die Möglichkeit vorhanden gewesen, dafs das Eis durch dieselben nach Süden getrieben wäre und deshalb die Leinen nach etwa NO gezeigt hätten.

Die Richtung unserer Trift, welche ungefähr WzS war, beweist ferner, mit Rücksicht auf den zwischen OzS bis SO wehenden Wind, dafs wir uns in einer vom Wind unabhängigen Strömung befanden. Die Beständigkeit in den uns umgebenden Eisverhältnissen war eine derartige, dafs wir bis zum 13. Oktober zwischen denselben drei Schollen eingekeilt blieben, wobei das Heck um $^{2}/_{3}$ m gehoben war. Pressungen, und zwar manchmal ziemlich heftige, fanden noch bis zum 27. Oktober statt, aber die Lage war weniger unangenehm als am 22., 23. und 24. September, weil das Durcheinandertreiben der Schollen und die dadurch bewirkte Schaffung von stets neuen, zum Theil gefahrvollen Situationen aufgehört hatte. Bewegung war während der ganzen Zeit unserer Trift im Eise. Der Gezeitenwechsel war wahrnehmbar. Es entstand während desselben eine allerdings sehr schwache Dünung. Vollständig ruhig lagen die Schollen auch sonst niemals. Selbst bei absoluter Stille und gleichmäfsiger Temperatur waren stets solche Geräusche zu hören, wie sie beim Aufeinanderreiben von Eismassen entstehen; darunter waren besonders bemerkbar jene, welche zur Bezeichnung „Singen des Eises“ geführt und welche eine grofse Aehnlichkeit mit dem aufsergewöhnlich melodischen, flötenartigen Gezwitscher der Elfenbeinmöwen haben Eine genaue Beobachtung der Schollen ergab auch, dafs sie nicht eine zusammengefrorene oder in absoluter Ruhe befindliche Masse darstellten, denn es fanden schwache Verschiebungen der einzelnen Schollen und Schollenkomplexe zu einander und eine wohl damit zusammenhängende, allerdings äufserst schwache Auf- und Niederbewegung statt. Es ging daraus hervor, dafs diese unübersehbare Eismasse von einer gewaltigen Naturkraft, die mit Rücksicht auf die Gleichmäfsigkeit und Stetigkeit der Bewegungen des Eises nur ein Strom sein konnte, in Bewegung gehalten wurde.

Wie viel bei dieser Trift auf Rechnung des stets aus ostsüdöstlicher Richtung wehenden Windes entfällt, ist nicht zu entscheiden. Da ich keinen Anhalt dafür habe, wie viel wir an den einzelnen Tagen getrieben sind, so habe ich die Distanz zwischen den Tagen, an welchen ich eine Observation erlangt habe, in soviel gleiche Theile getheilt, als Tage verflossen waren. Am 9. und 10. Oktober befand sich im Süden ein Wasserhimmel, und vom Mars aus konnte ich in einer Entfernung von etwa 4 Sm gröfsere, offene Wasserstellen sehen, jenseits welcher sich aber wieder Eis befand.

Wir kamen jetzt wahrscheinlich in eine Gegend, wo sich die infolge der Richtungsänderung des Golf- und Polarstromes entstehenden Stromkombinationen auf das Packeis geltend machten. Auch die Windverhältnisse änderten sich. Am 10. hatten wir ostnordöstlichen und am 11. und 12. Oktober östlichen Wind. Bis auf die oben angeführten offenen Wasserstellen blieb das Eis dicht gepackt liegen, auch als der Ostwind zum Sturm wurde, am Abend desselben Tages in eine nördliche Richtung überging und während des 13. Oktober mit orkanartiger Stärke wehte. Seit dem 2. Oktober hatte sich jüngeres Eis zu bilden begonnen, welches auf einzelnen kleineren Wacken nicht aufgebrochen war und eine Stärke von 40 cm erreicht hatte. Bei diesem Nordsturm kam eine allerdings nur schwache südliche Dünung auf, welche die Schollen in Bewegung setzte, dadurch das Jungeis zertrümmerte und aufserordentlich starke Pressungen verursachte, da dies Eis infolge Aufeinander- und Untereinanderschiebens der

Schollen zu schweren Massen geworden war und auch bei geringer Bewegung einen gewaltigen Druck ausübte. Der „Matador“ sank bei dieser Gelegenheit am 13. Oktober mit einem Ruck um die $^2/_3$ m, um die er gehoben war, ins Wasser. Daſs der „Matador“ bis 13. Oktober zwischen einzelnen Schollen gehoben bleiben konnte, ist wohl ein guter Beweis dafür, daſs die Schollen durch eine stetig und gleichmäſsig wirkende Kraft zusammengedrängt wurden, die in dieser Art wohl nur ein Strom äuſsern konnte.

Ich erklärte mir das Aufkommen dieser Dünung dadurch, daſs im Süden offenes Wasser war und der Nordsturm einen nach Süden laufenden Seegang erzeugt hatte, welcher sich aber naturgemäſs auch nach Norden fortpflanzen muſste.

Im Laufe des Vormittags verstärkten sich die Pressungen derart, daſs Alles zum Ausschiffen klar gemacht wurde. Um 3^h p arbeitete der „Matador“ wie in schwach bewegter See. Die Schollen waren zu kleinen Stücken zertrümmert, wodurch die Gefahr für den „Matador“ verringert wurde. Es hatte sich jedenfalls mehr offenes Wasser gebildet, oder wir waren demselben näher getrieben. Am Abend des 13. Oktober flaute der Wind zwar ab, aber die Pressungen verstärkten sich trotzdem aus diesem Grunde und hielten auch während der Nacht und des folgenden Tages an. Es war eine böse Nacht vom 13. bis 14. Oktober. Gegen 5^h p des 14. Oktober wurde die Brandung schwächer und hörte um 8^h p auſserordentlich schnell ganz auf.

Am 14. Oktober hatten wir ab und zu Nebel. Wenn er sich verzog, erschien der Wasserhimmel, welcher am 10. Oktober südlich zu sehen war, in südöstlicher Richtung. Ich schlieſse aus dem so unerwartet schnellen Aufhören der Dünung, sowie aus der veränderten Richtung des Wasserhimmels, daſs wir mittlerweile soweit westlich getrieben waren, daſs wir uns nicht mehr im Norden des offenen Wassers des Golfstromes befanden. Wo wir uns am 12. und 13. Oktober befanden, hatte entweder ein nördlich verlaufender Ausläufer des Golfstromes eine sich ins Packeis hinein erstreckende Bucht eisfreien Wassers geschaffen, oder der Nordsturm hatte Packeismassen nach Süden abgetrieben, wodurch wir uns der Grenze desselben genähert hatten. Die Schollen blieben bis zur Nacht des 16. Oktober dicht gepackt liegen, auch während der inzwischen eingetretenen Windstillen, was allen bisherigen Erfahrungen widerspricht, wonach starke Winde ein festes Zusammendrängen der Schollen, Stillen aber ein Auseinanderziehen, Bersten derselben und die Entstehung von Rinnen bewirken sollen. Es kann dies wiederum wohl nur die Folge der Einwirkung der Stromverhältnisse sein. In der Nacht vom 15. und 16. Oktober ging der Wind nach Süden herum und wehte mit mittlerer Stärke (6). Trotzdem fingen die Schollen um 4^h morgens an auseinander zu gehen, und zwar im Süden zuerst. Diese auffallende Erscheinung, daſs bei südlichem Wind die im Süden befindlichen Schollen nach Süden trieben, kann ich mir nur dadurch erklären, daſs sie ein nach Süden umbiegender Theil des Golfstromes, sobald sie in seinen Bereich kamen, von den nördlich davon befindlichen entfernte. Die Eisverhältnisse waren von jetzt ab sehr veränderlich. Es bildete sich häufig offenes Wasser. Das meiste hatten wir am 18. Oktober. An diesem Tage ist es mir gelungen, 3 Sm in nordwestlicher Richtung zurückzulegen. Dort aber versperrte ein 4 Sm langes Eisfeld, das Erhebungen bis zu 8 m Höhe hatte, den Weg. An seinen Enden schlossen sich kleinere Schollen an. Jenseits desselben nach Westen und Nordwesten waren viele offene Wasserstellen vorhanden. Ein Dampfer hätte hier wohl durchdringen können.

Meine Hoffnung, daſs sich hier infolge Zurücktretens der grönländischen Küste nach Westen, wodurch den Eismassen eine gröſsere Fläche zum Ausbreiten zur Verfügung gestanden hätte, in Verbindung vielleicht mit der hier vollständig unbekannten Konfiguration des Meeresbodens und den Stromkombinationen offenes Wasser und Rinnen geschaffen würden, die uns eine Erreichung der grönländischen Küste gestattet hätten, hat sich nicht erfüllt, obgleich die Verhältnisse hier günstiger waren als während der übrigen Zeit unserer Trift. Während dieser Zeit war auch bei sturmartigem Winde — östliche haben wir allerdings nicht gehabt — keine Dünung zu bemerken. Erst am 26. Oktober machte sich eine schwache südsüdwestliche Dünung in der Nähe des offenen Wassers am Golfstrom bemerkbar.

Vom 23. bis 29. Oktober sah ich öfters einen merkwürdig hellen, etwa 2° hohen Streifen über dem Horizont im Westen. Er entsprach nicht dem Aussehen des Eisblinks, hatte eher Aehnlichkeit mit klarer, wolkenloser Luft. Ich habe keine Erklärung für seine Bildung gefunden.

Am 31. Oktober kamen wir aus den Packeismassen heraus, aber am 6. November gelang es uns erst, im Süden der Dänen-Insel einen Hafen zu erreichen. Gröfsere Treibeismassen fanden wir zwischen 79° und 79° 50′ N-Br noch nicht, wohl aber zahlreiche einzeln umhertreibende Schollen, welche die Schiffahrt besonders bei unsichtigem Wetter und Seegang sehr gefährdeten.

Die Kobbe-Bucht, in der wir vermuthlich in der Nacht vom 3. bis zum 4. November geankert haben, war mit einer 1 m dicken Breieismasse bedeckt, in welcher sich zahlreiche unzermahlene Schollen und Gletscherbrocken befanden. Mit derselben Schlammeismasse, die ab und zu durch eisfreie Wasserstreifen unterbrochen wurde, war die Westküste von Prinz Karl-Vorland in einer Breite von einigen hundert Metern bis zu 2 Sm besetzt, die je nach ihrer Dicke und Dichtigkeit die Fahrt mehr oder minder hemmte.

Am 5. November segelten wir auf etwa 79° 20′ N-Br mehrere Stunden lang durch Treibeismassen von einer Form, wie ich sie nur dies eine Mal beobachtet habe. Es waren lauter kreisrunde, tellerartige Schollen von 50 bis 75 cm Durchmesser. Die Ränder derselben waren etwas erhöht.

In der Nacht vom 6. zum 7. November kamen unabsehbare Treibeismassen von Süden herauf und verlegten den Eingang zur Cross- und Kings-Bucht. Es waren dies wohl die um das Südkap Spitzbergens von Osten durch Strömung und Winde herumgetriebenen und von dem Golfstrom weiter nach Norden geführten Eismassen, die im Herbst jeden Jahres von dort herkommen.

Im Jahre 1895 verlegten dieselben, wie eingangs schon erwähnt, der „Ellida“ den Weg nach Süden schon Mitte Oktober.

Wo wir uns auch immer befunden haben, mit Ausnahme der Tage vom 19. bis 25. Oktober, ob in der Nähe von Spitzbergen oder im Polarstrom, stets haben wir zwischen dem eigentlichen Meereis Gletscherbrocken und Schollen getroffen, die erdige Bestandtheile trugen.

Das Süd-Gat, in das wir am 6. November einliefen, war mit Schlammeis gefüllt, in dem zahlreiche Gletscherbrocken und kleinere Schollen trieben. Segelbar war dasselbe, hemmte die Fahrt aber zu Zeiten aufserordentlich, beinahe bis zum Stillstand.

Allgemeines. Lange andauernde südliche und südöstliche Winde drängen das Eis an der Westkante von Spitzbergen nach Norden und in Verbindung mit dem Strom nach Osten, während es aus der Hinlopen-Strafse und um das Nordostland aus denselben Gründen nach Westen gedrängt wird. Das Eis wird dadurch hier im Norden von Spitzbergen so fest zwischen letzterem und dem Packeis des Polarstromes zusammengeprefst, dafs selbst ein mehrere Tage dauernder Südsturm nicht im Stande ist, Landwasser zu bilden. Wir haben das jetzt erlebt. Die „Antarctic“, die den Virgo-Hafen am 12. Juni verliefs, blieb bis zum 9. Juli nördlich von dem Smerenberg-Sund und der Dänen-Insel eingeschlossen und kam auch nicht frei, als ein Südsturm mehrere Tage geweht hatte.

Nach Ansicht der Fangfischer, von denen einer beispielsweise über 40 Jahre hierher fährt, ist das diesjährige ein äufserst schweres Eisjahr.

So viel ich das jetzt übersehe, besagt das aber nicht ohne Weiteres, dafs es ein besonders strenger Winter war, sondern Wind und Strom allein können eine solche Anhäufung des Eises hier im Norden von Spitzbergen hervorrufen. Auch im vorigen Jahre war hier im Norden viel Eis. Die „Svensksund“ fand am 8. August die Wijde-Bucht noch voll Eis, und die Packeisgrenze lag im Norden während des ganzen August nicht weiter wie 8 bis 12 Sm vom Lande ab.

Wenn im Norden viel Eis ist, soll im Osten von Spitzbergen wenig sein, was im vorigen Jahre auch konstatirt ist.

Eine Anhäufung von vielem Eise im Norden Spitzbergens bedingt nicht, jedenfalls nicht in den Monaten Juni, Juli, August, eine gröfsere Ansammlung von Eis im Polarstrom an der Ostküste von Grönland südlich von 75°, denn gerade im vorigen Jahre haben im Juni das Segelschiff „Söstrene“, im Juli die „Antarctic“ und „Frithjoff“ die Ostküste Grönlands aufsergewöhnlich bequem erreicht und auch im August auf dem Rückwege viel offenes Wasser gefunden.

B. Vom 24. November 1900 bis zum 9. Juli 1901.

24./11. Das Süd-Gat ist mit Jungeis bedeckt, dazwischen einzelne Gletscherbrocken. 25./11. Das Süd-Gat ist mit Jungeis bedeckt. 27./11. Im Norden und Westen dunkler Wasserhimmel. Auf See im Westen wenig Jungeis. Süd-Gat mit Jungeis bedeckt, Smerenberg-Sund eisfrei. Schnee hatte eine harte Kruste. 29./11. Die Jungeisdecke auf dem Süd-Gat hat 8 cm Stärke. Im Westen ist Brandung zu hören. 1./12. Das Eis im südlichen Theile des Süd-Gats ist aufgebrochen und herausgetrieben. Die liegengebliebene Eisdecke hat 25 cm Stärke. 2./12. Die Dünung pflanzt sich durch das im Süden befindliche, offene Wasser ins Süd-Gat fort und erzeugt an seiner Südseite Brandung.

Eisverhältnisse unverändert bis zum 7./12. Ab und zu war schwache Dünung im Hafen zu bemerken. 7./12. Der im Süden befindliche offene Theil des Süd-Gats ist voll Eis getrieben, welches von Osten hergeführt ist. 8./12. Auf dem Marsche, den ich heute nach Pikes-Haus machte, konstatirte ich folgende Eisverhältnisse: Smerenberg-Sund, Dänen-Gat, Virgo-Hafen eisfrei bis auf vereinzelte kleinere Schollen und gestrandete Gletscherbrocken. Der Albert-Sund und der Theil des Virgo-Hafens, welcher südlich sowie östlich bis Pikes-Huk und westlich bis Pikes-Haus (s. Skizze) von der in demselben liegenden Insel gelegen ist, war mit festem Eise bedeckt. Das feste Eis war 6 cm hoch mit Schnee bedeckt.

Fig. 1.

Vom 9. bis zum 14. Dezember blieb das Dänen-Gat eisfrei bis auf vereinzelte Schollen. Starke Dünung hat heute das Eis im Virgo-Hafen aufgebrochen, so dafs es unpassirbar ist. 15./12. Im Smerenberg-Sund und Süd-Gat sind dieselben Eisverhältnisse wie am 8./12., d. h. der nordöstliche Theil des Süd-Gat und der Albert-Sund sind frei von festem Eise. 17./12. Das am 14. aufgebrochene Eis des Virgo-Hafens ist gröfstentheils herausgetrieben, so dafs er beinahe eisfrei ist. 18./12. Eisverhältnisse im Smerenberg-Sund und Süd-Gat wie am 15. Im Süd-Gat und Virgo-Hafen war Dünung vorhanden. 21./12. Eisverhältnisse im Smerenberg-Sund und Süd-Gat wie am 15. 22./12. Der Virgo-Hafen ist mit einer Jungeisschicht bedeckt, ebenso der Smerenberg-Sund. 27./12. Die Jungeisdecke ist bis jetzt noch nicht aufgebrochen. Schwache Dünung ist zu bemerken. Wasserhimmel im Westen und Norden. 28./12. Draufsen im Westen und Norden ist starke Brandung zu hören. Wasserhimmel im Westen und Norden. 29./12. Wasserhimmel im Westen und Norden. Dünung im Hafen. 30./12. Wasserhimmel im Westen und Norden. Dünung im Hafen. Der Wind weht seit dem 26./12. aus westsüdwestlicher Richtung, nur am 27. war er südöstlich, daher obiger Wasserhimmel. Nördlich von dem Smerenberg-Sund war auch offenes Wasser zu sehen. 31./12. Mit fallendem Wasser barst die Eisdecke im Albert-Sund und südlichsten Theile des Virgo-Hafens über den dort befindlichen Steinen. Durch die so entstehenden Ritzen ist das Fluthwasser getreten und hat auf dem Eise unter dem Schnee einen nassen Brei gebildet. Infolge der Dünung haben sich im nördlichen Theile des Smerenberg-Sundes grofse offene Wacken gebildet. Das Süd-Gat war voll Eis getrieben. Leichte Dünung im Hafen zu bemerken.

1. Januar 1901. Die Abwesenheit jeglicher Dünung in den letzten Tagen hat die Bildung von Jungeis zunächst im Virgo-Hafen ermöglicht, wo der Strom

mit nur geringer Geschwindigkeit läuft. 2/1. Etwas nördlich von Pikes-Huk ist eine kleine offene Wacke bis auf wenige Tage den ganzen Winter offen geblieben. Eis im Albert-Sund und im südlichsten Theil des Virgo-Hafens wie am 31. Dezember 1900. Auch das Dänen-Gat hat sich mittlerweile bedeckt. 3/1. Das neugebildete Jungeis ist im Virgo-Hafen 15 cm stark. 6./1. Seit dem 3. Januar haben westliche Winde zum Theil mit sturmartiger Stärke geweht. Daher ist im Westen Eishimmel, im Norden ab und zu ein kleiner Wasserhimmel, der wahrscheinlich dadurch entstand, dafs der Wind, wenn er wie am 3. Januar nach SSW oder wie heute nach WSW herumging, das Eis im Norden etwas von der Küste abtrieb. 10./1. Die seit dem 6. Januar wehenden Stürme haben draufsen eine starke Brandung verursacht. Auch hier im Virgo-Hafen ist eine starke Dünung bemerkbar, die in Verbindung mit Ebbe und Fluth das Eis am Uferrande aufgebrochen hat. Auch ist das Eis im nördlichen Theile des Dänen-Gats aufgebrochen. Einzelne Risse ziehen sich bis zur Eckholm-Huk. Von einem Wasserhimmel ist unsichtigen Wetters wegen nichts zu sehen. Vom 11. Januar abends 9^h etwa bis Mitternacht den 14 Januar hat der Wind mit wechselnder Stärke (0—10) aus NO bis NNO geweht. Er scheint das Eis von der Westküste abgetrieben und dort gröfsere Flächen offenen Wassers gebildet zu haben. Denn nur dadurch ist die am heutigen Tage (13. Januar), an dem Stillen mit ganz schwachen, aus verschiedenen Richtungen wehenden Winden abwechseln, deutlich vernehmbare, aufserordentlich starke Brandung zu erklären. Im Norden des Dänen-Gats ist das Eis am 13. Januar durch die Dünung aufgebrochen und weggetrieben. Dort ist jetzt offenes Wasser, und die Nordostdünung brandet mit lautem Dröhnen gegen die noch im Virgo-Hafen befindliche Eisfläche und wird sie jedenfalls bald aufbrechen. Am 14. und 15./1. war eine verhältnifsmäfsig starke Dünung im Virgo-Hafen, wodurch das Eis am Rande der den Hafen bedeckenden Eisdecke aufgebrochen und zum Theile herausgetrieben ist, so dafs einzelne Stellen eisfreien Wassers vorhanden sind. 16./1. Die offenen Wasserstellen sind mit Schlammeis gefüllt. Das Letztere hat sich gebildet durch Schneefall sowie Auflösen und Zermahlen von Jung- und Schollenеis. Dünung ist schwächer. 17./1. Infolge der Dünung vom 14., 15., 16. und 17./1. ist das Eis längs des Uferrandes in einem breiten Streifen zu kleinen Schollen zerbrochen, so dafs dort jetzt offenes Wasser ist. Die Dünung ist sehr abgeschwächt. An einzelnen Stellen hat sich ganz schwaches Jungeis gebildet. 18./1. Infolge des nordöstlichen Windes vom 16. und 17./1., der theilweise mit Stärke 10 wehte, ist die Brandung wieder stärker geworden und hat auch die Eisdecke, welche sich noch im Virgo-Hafen befand, zu Schollen zerbrochen. Der gröfste Theil der Schollen ist durch die Strömung aus dem Hafen und Dänen-Gat entfernt. Einzelne Schollen, zum Theil bis zu 30 m grofs, treiben mit dem Strom dicht an dem Strande des Virgo-Hafens längs, und zwar bei fallendem Wasser von Osten nach Westen, und biegen dann an der Westseite des Dänen-Gats in eine nördliche Richtung um und treiben in das Dänen-Gat. Bei steigendem Wasser läuft der Strom im Dänen-Gat von Westen nach Osten. Ein Theil wird dort von Pikes-Huk aufgehalten und biegt an ihr nach Süden und dann in seinem weiteren Laufe längs der Küste nach Westen um. Wenn jetzt hier ein Schiff verankert wäre, würde es von den Schollen entweder mitgenommen, oder auf den Strand geschoben oder jedenfalls stark beschädigt worden sein. Wäre ein Schiff weiter östlich verankert, würde es wieder der nordöstlichen Dünung zu sehr ausgesetzt sein. Der Virgo-Hafen ist mithin als ein zur Ueberwinterung ungeeigneter Hafen anzusehen, wenn man nicht so früh einläuft, dafs man in dem südlichsten Theil desselben noch offenes Wasser findet. Der Grund ist aber dort mit Steinen besetzt und nur für kleine Schiffe bis etwa 3 m Tiefgang zum Ankern geeignet. Eine geeignete Stelle müfste man sich erst vorher mit dem Boote aussuchen, denn dieser Theil ist nicht vermessen.

Allgemeines. Bei der Dunkelheit läfst sich wenig über die Eisverhältnisse im Golfstrom westlich und nördlich von Spitzbergen sagen. Dafs draufsen viel Eis ist, geht daraus hervor, dafs schon nach wenigen Stunden ein heller Eishimmel im Westen oder Norden erscheint, nachdem der Wind angefangen hat, aus Westen oder Norden zu wehen. Immerhin müssen zwischen den Treibeismassen noch gröfsere Stellen offenen Wassers vorhanden sein, oder das Treibeis mufs lose vertheilt sein. Die ganze Wasserfläche hier in der Umgegend

der Nordwestecke Spitzbergens ist jedenfalls nicht mit Treibeis oder neu gebildetem Jungeis bedeckt, wie man es nach Temperatur und Jahreszeit anzunehmen berechtigt wäre, denn kurze Zeit nach dem Auftreten von Ost- oder Südwind erscheint im Westen oder Norden stets ein ausgeprägter Wasserhimmel. Auch kann eine derartige Brandung, wie sie beispielsweise am 14. Januar zu hören war, nur entstehen, wenn gröfsere Flächen offenen Wassers das Aufkommen von Seegang ermöglichen. Wenn längere Zeit Ostwind geweht hat, so ist nach Westen hin kein Eis mehr zu sehen, was allerdings nicht viel beweist, da die Sichtweite bei der mangelhaften Beleuchtung sehr beschränkt ist.

19./1. Heute ist wieder Dünung zu bemerken. Der nordwestliche Wind hat den Virgo-Hafen wieder voll Eis getrieben. 20./1. Das Eis im Hafen ist fest zusammengefroren. Die zwischen den Schollen befindlichen Flächen sind mit Jungeis bedeckt. Temperatur 9^h p — 26,2° C. 21./1. Bei einem Marsch nach unserer Hütte am Süd-Gat konstatirte ich folgende Eisverhältnisse: Der Smerenberg-Sund und das Süd-Gat sind mit einer festen Eisdecke bedeckt. Am Strande liegen Gletscherbrocken zerstreut. Nur im südwestlichen Theile des Süd-Gats und östlich von der Moffen-Insel, dort, wo auf der Karte ein Anker gezeichnet ist, ist offenes Wasser. Letzterer Theil mufs also der Dünung mehr ausgesetzt gewesen sein als der Platz, wo der „Matador“ liegt. Demnach ist der in der Karte als Ankerplatz bezeichnete Theil des Süd-Gats kein guter Ueberwinterungshafen; ein solcher müfste meiner Ansicht nach weiter östlich, dort, wo der „Matador“ liegt, zu suchen sein. Dort ist das Eis nicht mehr aufgebrochen und es ist auch wenig Dünung dort wahrzunehmen. Soviel ich das übersehen kann, ist dieser Platz der einzige im Smerenberg-Sund, Süd- und Dänen-Gat, wo man ein Schiff mit ziemlicher Sicherheit zu erhalten im Stande ist, wenn man so spät hier ankommt, dafs der südliche Theil des Smerenberg-Sundes schon mit festem Eise bedeckt ist. Ist der Smerenberg-Sund noch eisfrei, so glaube ich, dafs ein Schiff am sichersten östlich von der Südostecke der Dänen-Insel liegt. Dort wird wohl gar keine Dünung vorhanden sein. Den „Matador“ hat die durch Südsturm hervorgerufene Dünung auch noch erreicht und auf den Strand hinaufgeschoben. Für kleine Schiffe erscheint mir als ein idealer Ueberwinterungshafen der kleine, in der Mitte der Ostküste der Dänen-Insel gelegene Hafen zu sein. Derselbe hat aber den Nachtheil, dafs er nur während kurzer Zeit eisfrei sein wird. 21. und 22./1. Dünung im Hafen. 23./1. Es mufs irgendwo stark geweht haben, da nur dadurch die Dünung zu erklären ist. Auch der niedrige Barometerstand läfst darauf schliefsen. Derselbe steht seit dem 18./1. 3^h p nach dem Barograph niedriger als 742 mm und ist am 19. während des Tages bis auf 731 mm und am 22./1. bis auf 725 mm gefallen. Mit dem Eis im Virgo-Hafen hat sich derselbe Vorgang wiederholt, wie am 18./1. Die Dünung hat das Eis aufgebrochen. Es ist dann wie das vorige Mal nach Norden getrieben. Ein Theil liegt dort noch, ein Theil ist herausgetrieben. Im Süd-Gat war das Eis bis zur Moffen-Insel aufgebrochen.

24. und 25./1. Virgo-Hafen ist eisfrei; Dänen-Gat zum Theil mit Schollen bedeckt. Der am 24. und 25./1. ab und zu wehende südliche Wind hat das Eis nach Norden gegen die Amsterdam-Insel getrieben. Ein Theil liegt dort noch, ein Theil ist durch die Gezeitenströmung herausgetrieben. 26./1. Der seit heute Nacht wehende Nordnordost und der niederfallende Schnee haben in den Virgo-Hafen Schollen getrieben und ihn mit Schneeschlamm gefüllt. Auch der südliche Theil des Dänen-Gats ist voll Eis getrieben. Während des heutigen Tages Schnee und nördlicher Wind. Letzterer hat die Schollen vom Dänen-Gat wieder in den Virgo-Hafen getrieben.

27./1. Der in den letzten Tagen (26. und 27./1.) wehende Nordnordost hat das Eis wohl von der Westküste abgetrieben, so dafs der Fluthstrom, der im Dänen-Gat nach Westen läuft, in der Lage war, die Schollen vollständig aus dem Dänen-Gat und Virgo-Hafen heraus und nach See zu treiben. Auf diese Weise ist wenigstens das Verschwinden des Eises zu erklären. Auf See ist das Eis infolge der nordöstlichen Winde von der Westküste abgetrieben; so weit zu sehen ist (die Dunkelheit gestattete allerdings nicht, weit zu sehen), ist das Meer bis auf vereinzelt umhertreibende Schollen eisfrei. Am Weststrand zog sich ein etwa 10 m breiter Eissaum entlang, der mehr oder weniger steil abfiel und bis zu 20 m Höhe erreichte. Das Eis war dort durch die Wellen aufeinander ge-

schoben, und allmählich war aufserdem ein Theil des daran hochgespritzten oder übergebrandeten Meerwassers gefroren. An einzelnen Stellen hatte der warme Golfstrom das Eis von unten aufgelöst und bis an die Oberfläche des Eiswalles brunnenförmige Löcher ausgewaschen. Einzelne derselben waren mit Schnee bedeckt und machten die Durchfahrt an den Stellen gefährlich. Im Süd-Gat ist der westliche Theil bis innerhalb der Moffen-Insel eisfrei.

28./1. Süd-Gat eisfrei bis zur Moffen-Insel, wie schon öfter. Im übrigen Theile des Süd-Gats und im Smerenberg-Sund lag das Eis fest. Der Virgo-Hafen, in dem sich vereinzelte Schollen befinden, ist mit einer schwachen Jungeisdecke bedeckt. 29./1. Der Strom hat wieder etwas Eis in den Virgo-Hafen getrieben. Wind war am 28. und 29./1. nordöstlich. 30/1. Die infolge des Nordost aufgekommene, aber sehr schwache Dünung hat die Jungeisdecke aufgelöst. Fast alle Schollen sind aus dem Hafen getrieben, so dafs der Virgo-Hafen und das Dänen-Gat fast völlig eisfrei waren. 31./1. und 1./2. Virgo-Hafen und Dänen-Gat waren fast vollständig eisfrei.

2./2. Infolge der niedrigen Temperatur (— 18,3° C.) haben sich seit dieser Nacht alle umliegenden Meerestheile mit einer festen, etwa 2½ cm dicken Eisdecke bedeckt. 11./2. Infolge der niedrigen Temperatur, die seit dem 3./2. geherrscht hat und im Maximum bis auf — 18,6° C. gestiegen und im Minimum bis auf — 41,0° C. gefallen ist, hat die am 2./2. gebildete Eisdecke eine Stärke von 30 cm erreicht. Im Westen des Dänen-Gats war ein schmaler Streifen offenen, von Norden nach Süden verlaufenden Wassers zu sehen. 12./2. Ich machte heute einen Ausflug nach dem Kap de Ger und konstatirte folgende Eisverhältnisse: Die feste Eisfläche erstreckte sich genau bis zum Kap de Ger, verlief von dort in nordnordöstlicher Richtung, bog einige Hundert Meter südlich von der Amsterdam-Insel nach ONO und erreichte dieselbe beim Mid-Kap (siehe Skizze). Das Meer war zum gröfsten Theil mit schlammigen, durch den Golf-

Fig. 2.



strom aufgeweichten, nur wenige Centimeter dicken Jungeisschollen bedeckt. Dazwischen befanden sich gröfsere und kleinere Massen Treibeis und offene Wasserstellen. Westlich von der Amsterdam-Insel trieben ein gewaltiger, einem Eisberg ähnlicher und mehrere kleinere Gletscherbrocken. Das offene Wasser reichte bis unmittelbar an das felsige steile Westufer der Dänen-Insel. Dieses starrte bis zu 15 m Höhe an einzelnen Stellen von einem wilden Chaos von

durcheinander geworfenen und zusammengefrorenen Eisschollen. Im Norden des Smerenberg-Sundes war ein breiter, von Osten nach Westen verlaufender Streifen offenen Wassers. 17./2. Der seit dem 14./2. abends wehende nordöstliche Wind hat im Westen der Amsterdam- und Dänen-Insel wieder eisfreies Wasser geschaffen. Jedoch ist dasselbe mit einzelnen Schollen und in einigen Seemeilen Entfernung mit gröfseren Treibeismassen bedeckt. Im Norden des Smerenberg-Sundes ist das Meer vollständig mit Treibeis bedeckt. 19./2. Diese Nacht hat ein orkanartiger Sturm aus NO geweht. Die dadurch verursachte Dünung hat das Eis im Dänen-Gat bereits aufgebrochen und im Eis des Virgo-Hafens Risse gebildet. Aus dem Dänen-Gat ist das Eis herausgetrieben, und das offene Wasser reicht bis zur Deadmans-Insel. 20./2. Das offene Wasser hat sich mit Jungeis bedeckt. Das Meer ist infolge des Nordwestwindes im Westen und im Norden mit Eis bedeckt. 28./2. Die Dicke des Jungeises, das sich am 1./2. gebildet hatte, betrug 66 cm, die desjenigen, das sich am 19./2. gebildet hatte, 32,5 cm. Auf die Dicke des Eises hat jedenfalls der verhältnifsmäfsig warme Golfstrom, welcher hier unter einer festsitzenden Eisdecke zirkulirt, einen bedeutenden Einflufs. Die Dicke des Eises liefs sich sehr bequem in Rissen messen, die sich infolge einer westlichen Dünung zum Theil quer über den ganzen Hafen gebildet hatten.

1./3. In den letzten Tagen ist eine westliche Dünung vorhanden gewesen; aber erst heute ist hier ein Südsturm hergekommen. Ich habe diesen Fall, dafs erst eine westliche, d. h. von Westen in das Dänen-Gat laufende Dünung, die ja die Fortpflanzung einer auf See in einer nördlicheren Richtung laufenden sein kann, und einige Tage später ein Sturm aus südlicher bis südwestlicher Richtung aufkam, mehrere Male beobachtet. Die Dünung hat das Eis im Dänen-Gat zu Schollen zerbrochen. Draufsen ist Brandung zu hören. Im Norden des Smerenberg-Sundes, nördlich der Linie Kap Gjöa bis Foul-Huk, ist ein etwa 2 bis 3 Sm breiter offener Wasserstreifen. Jenseits desselben ist das Meer voll Treibeis. Diesen Wasserstreifen habe ich später mehrmals beobachtet, auch wenn das Eis im Norden vollständig mit Treibeis bedeckt war. Er wird wohl durch die Strömungen verursacht werden, die an der Nordküste und durch den Smerenberg-Sund fliefsen. 3./3. Eisverhältnifs im Hafen und draufsen unverändert wie am 1. März. 6./3. Bis gestern Abend haben südwestliche Winde geweht, welche Treibeismassen nach der Westküste Spitzbergens hingetrieben und dort gehalten haben, so dafs die Schollen aus dem Dänen-Gat durch die Gezeitenströmung nicht weggeführt werden konnten. Seit gestern Abend weht ein frischer NNO. Derselbe hat das Eis von der Westküste abgetrieben, und infolgedessen ist die Ebbeströmung in der Lage gewesen, das Eis in das Meer hinaus nach Westen mitzunehmen. 8./3. Die Dünung hat bis heute angehalten und im Laufe der Nacht das Eis im Virgo-Hafen zu Schollen zerbrochen, von denen die meisten herausgetrieben sind, so dafs sich heute morgen der überraschende Anblick bot, den ganzen südlichen Theil des Virgo-Hafens eisfrei zu finden. In demselben tummelten sich Seehunde und schwammen zahlreiche Polarlummen. Durch den südlichen Wind war ein Eisfeld, das etwa ein Drittel der gestern noch den Virgo-Hafen bedeckenden Eisdecke ausmachte, nach Norden getrieben, bis es die Deadmans-Insel erreicht hatte. Das offene Wasser erstreckte sich bis etwas östlich der Linie Pikes-Huk. Im Norden des Smerenberg-Sundes waren mehrere Streifen offenen Wassers, welche von Treibeisstreifen unterbrochen wurden. Das offene Wasser markirte sich am Himmel als dunkle Streifen. Im Süd-Gat war bis etwa ½ Sm innerhalb der Moffen-Insel eisfreies Wasser. Das Meer im Westen war mit Treibeis bedeckt.

9./3. Der gestern zum Theil südöstliche Wind hat das Eis im Westen und Norden von der Küste abgetrieben und dort eisfreies Wasser geschaffen, jedoch befanden sich in demselben einzelne kleinere Treibeismassen, und in der Kimm war überall Eis zu sehen. 12./3. Infolge der niedrigen Temperatur der letzten Tage hat sich der Virgo-Hafen und das Dänen-Gat wieder mit Jungeis bedeckt. Nur der nördlichste Theil des Dänen-Gats, der der Dünung am leichtesten zugänglich ist, ist eisfrei. 13./3. Im Laufe der Nacht hat sich auch der nördlichste Theil des Dänen-Gats mit Jungeis bedeckt. 16./3. Schwache Dünung. Jungeis hat Risse erhalten. 17./3. Das Eis im Dänen-Gat ist bis zu einer von Eckholm-Huk in nordöstlicher bis etwa zur Amsterdam-Insel



laufenden Richtung aufgebrochen und herausgetrieben. Im Norden Eishimmel. Das Meer ist dort, soweit zu sehen, mit Treibeis bedeckt, eine Folge des nordöstlichen Windes. 30./3. Bis zum 28./3. haben nur nördliche bis östliche Winde geweht. Die Eisverhältnisse waren infolgedessen unverändert. Am 28. und 29./3. haben zeitweise südöstliche Winde geweht. Es sind infolgedessen im Norden drei schmale Streifen dunklen Wasserhimmels zu sehen, von denen der niedrigste dicht über dem Horizont steht.

4./4. Schwache Dünung. Im nördlichen Theile des Dänen-Gats, einige Seemeilen nach Westen von demselben und einige Seemeilen nördlich vom Smerenberg-Sund eisfreies Wasser infolge des südöstlichen Windes. Im Süd-Gat kein offenes Wasser. Nach SW hin sind von der Südseite der Dänen-Insel Treibeismassen und offene Wasserstellen zu sehen. 17./4. Ein aufserordentlich starker Südsturm, der vom 14. mittags bis 16./4. mittags wehte, hat am 15./4. eisfreies Wasser im Westen des Dänen-Gats, im Westen und Norden auf See geschaffen. Heute ist auch der Smerenberg-Sund nördlich von der Holländer-Huk an eisfrei geworden und sämmtliches Eis im Dänen-Gat und Virgo-Hafen geborsten oder zu Schollen zerbrochen. An der Südküste der Amsterdam-Insel ist ein Streifen offenen Wassers. Die Dünung ist heute noch zu bemerken. 18./4. Schwache Dünung. Auch im Süd-Gat ist offenes Wasser bis innerhalb der Moffen-Insel. Sonst wie gestern. 25./4. 4^h p. Ganz plötzlich von Westen einlaufende Dünung hat das Eis des Virgo-Hafens von der Eckholm-Huk bis Pikes-Haus, wo es noch fest lag, in etwa $^1/_2$ Stunde aufgebrochen und gegen das noch festliegende Eis im Osten fest zusammengedrängt. 27./4. Die Schollen sind seit dem 25./4. hin- und hergetrieben, je nachdem Wind und Strömung gewirkt haben. 28./4. Zwischen den Schollen hat sich eine schwache Jungeisdecke gebildet. 29./4. Stille und südlicher Wind. Im Westen und Norden dicht über dem Horizont ein schmaler Wasserhimmel. 30./4. Nordnordöstlicher Wind. Schmaler Wasserhimmel im Westen und im Norden nicht mehr.

8./5. Ab und zu auftretende schwache Dünung hat in Verbindung mit der Strömung und warmen Witterung die Bildung von Jungeis verhindert. Die Schollen sind, beeinflufst von Wind und Strömung, hin- und hergetrieben. Das Dänen-Gat ist heute voll Eis getrieben. Zwischen dem Treibeis sind vielfach offene Wasserstellen vorhanden, so im Westen auf See, im Westen im Dänen-Gat, etwas nördlich von Pikes-Huk, in der Nähe des Fram-Gletschers, ebenso im Norden auf See. Das Süd-Gat ist bis innerhalb der Moffen-Insel eisfrei. 18./5. Seit dem 16./5. hat sich infolge der Stillen und schwachen Winde und Nichtvorhandenseins jeglicher Dünung Jungeis im Virgo-Hafen gebildet. 24./5. Schwache Dünung im Virgo-Hafen. Das Eis im Dänen-Gat ist aufgebrochen und zum Theil herausgetrieben. Im Westen ist Wasserhimmel. In der Kimm ist Alles voll Treibeis. Im Norden von Pikes-Huk war eine offene Wasserstelle mitten im dicht gepackt liegenden Eis. Im Norden auf See Alles mit Eis bedeckt. Nach Westen zu war die See eisfrei, bis auf einzelne Treibeismassen. In der Kimm erschien Alles voll Eis.

1./6. Wie am 24./5. Das Süd-Gat ist im westlichen und südwestlichen Theil völlig, die See nach Südwesten hin bis auf einzelne Treibeismassen eisfrei. 2./6. Das Dänen-Gat ist voll Eis getrieben. 3./6. Das Eis im Dänen-Gat ist durch den Südwind gegen die Amsterdam-Insel gedrängt, so dafs im Süden des Dänen-Gats eisfreies Wasser ist. Schwache Dünung. 5./6. Schwache Dünung. Dieselbe hat das Eis des Virgo-Hafens zu Schollen geborsten. Was nicht herausgetrieben ist, ist von dem südlichen Wind gegen die Deadmans-Insel getrieben, darunter eine etwa 500 m lange Jungeisscholle, die einen Theil der den Virgo-Hafen bedeckenden Eisfläche bildete. 10./6. Die Schollen im Dänen-Gat und Virgo-Hafen sind je nach Wind und Strömung hin- und hergetrieben. So wurde z. B. am 9./6. infolge nördlichen Windes das Dänen-Gat eisfrei und der Virgo-Hafen voll Eis getrieben. Eine Bootsfahrt, die ich heute nach See zu bis zur Kobbe-Bucht machte, ergab, dafs das Dänen-Gat, Kobbe-Bucht und die offene See, soweit nach Westen und Süden zu sehen war, mit zahlreichen Schollen bedeckt waren, die nur einem Boot einen völlig ungehinderten Weg gestatteten. Von der Kobbe-Bucht nach Süden zu lagen die Schollen etwas dichter. Ein Dampfer hätte den Durchgang auch noch forciren können. 13./6. Infolge des nordnordöstlichen Windes ist das Dänen-Gat bis heute eisfrei geblieben und der

Virgo-Hafen voll Schollen getrieben. Der seit dem 10./6. wehende nordnordöstliche Wind hat alles Eis von der Küste nach Westen getrieben, so dafs das Dänen-Gat und die See, soweit zu sehen ist, völlig eisfrei sind. Die „Antarctic", die unter Leitung des Professors de Ger, die schwedische Gradmessungs-Expedition nach den Sieben-Inseln bringen soll, lief heute in den Hafen. Diese hatte das Meer an der Westküste Spitzbergens völlig eisfrei gefunden. Von der Pikes-Huk aus erschienen nördlich von Smerenberg-Sund einige offene Wacken, sonst Alles voll Treibeis. 15./6. Eisverhältnisse wie am 13./6. Süd-Gat im südlichen Theile und östlich von der Moffen-Insel eisfrei. 17./6. Ein Theil der Schollen ist aus dem Virgo-Hafen durch die Strömung herausgeführt, es treiben nur noch vereinzelte umher.

1./7. Die Schollen sind heute Nacht aus dem Süd-Gat herausgetrieben, das jetzt als eisfrei zu betrachten ist. Im Smerenberg-Sund liegt noch immer die feste Eisdecke. 5./7. Wir sind heute mit dem „Matador" hier im Virgo-Hafen zu Anker gegangen. Der Hafen liegt noch immer voller Schollen, die jedoch lose vertheilt liegen, so dafs ein Durchsegeln möglich war. Die Schollen wandern mit dem Winde hin und her. Im Norden liegt das Eis vollständig dicht gepackt. Auch der am 19. und 20./6. wehende südliche Sturm hat das Eis nicht von der Küste abzutreiben vermocht. Im Eise sitzt die „Antarctic" seit dem 13./6. und das norwegische Fangschiff „Martha" seit dem 25./6. 9./7. Stillen und schwacher östlicher Wind haben das Eis etwas gelöst, so dafs es der „Antarctic" diese Nacht gelungen ist, aus dem Eise herauszukommen. „Antarctic" ist nach dem Eisfjord gedampft. (Fortsetzung folgt.)

Notizen.

1. Helles Meteor. Der I. Offizier vom Dampfer „Desterro" A. Scharfe meldet: „Sahen am 15. Mai 1901 um $9^h 25^m$ N. w. Zt. in 47° 35' N-Br, 8° 43' W-Lg ein auffallend helles Meteor mit starkem bläulichen Lichte bei gänzlich sternklarem Himmel, nur etwas dunstig in der Kimm. Dasselbe fiel in Ostsüdostrichtung aus dem Sternbilde des Herkules aus einer Höhe von etwa 25° mit nur wenig Geschwindigkeit senkrecht hinabgleitend bis zu einer Höhe von etwa 10°, in welcher dasselbe erlosch und wie zerbröckelte glühende Körper im Dunstkreis verschwand. Seine Lichtstärke nahm auffallend zu bis zur Hälfte seiner Bahn, alsdann wieder bis zum Erlöschen abnehmend. Dauer der Erscheinung etwa 3 bis 4 Sekunden; Wind zur Zeit ONO 5 bis 6."

2. Philadelphia. Kapt. Th. Henke berichtet hierüber, dafs er am 7. April 1900 um 8 Uhr vormittags das 5 Faden-Bank-Feuerschiff passirt, jedoch erst um 1 Uhr nachmittags auf der Höhe von Kap Henlopen einen Lootsen erhalten habe. Seit etwa zwei Jahren haben die Lootsen einen Dampfer, ihre Station ist jetzt bei Kap Henlopen. Segelkutter findet man draufsen nicht mehr vor, was bei unsichtigem Wetter für grofse Schiffe leicht einen ein- bis zweitägigen Zeitverlust zur Folge haben kann.

3. Wasserhosen an der Ostküste von Australien. Kapt. C. Friedrichsen vom Vollschiffe „Senator Versmann" berichtet in dem Journal seiner Reise von London nach Brisbane am 15. Mai 1900, unweit südöstlich von Kap Moreton über ein aufsergewöhnlich zahlreiches Auftreten von Wasserhosen. Am 14. Mai — mittags auf 29° 20' S-Br und 155° 59' O-Lg — herrschte nachmittags frische Briese aus Süd bei trübem bewölkten Himmel und hohem Barometerstande. Abends begann es zu blitzen in NO; die obere Luft zog aus Nord, die untere aus SSO. Gegen 8^h p heftige Böe aus NO mit Regen, die bis 9^h anhielt, dann wurde der Wind flauer und sehr unbeständig in Richtung und Stärke. Am 15. Mai war der Wind den Tag über sehr veränderlich, die Richtung schwankte zwischen Ost und SW, und die Stärke war meistens nur 3 bis 4, doch fielen mehrfach heftige Böen ein. Morgens zeigten sich zwei Wasserhosen, mit dem Winde nördlich ziehend. Um Mittag peilte Point Lookout mw. SSW$^1/_2$W 4 Sm und Kap Moreton NWzN 10 Sm. Der Kapitän schreibt: „Den ganzen Nachmittag hindurch waren wir fortgesetzt von einer Unmenge Wasserhosen umgeben.

Stets und beständig bedrohten sechs bis sieben Hosen das Schiff nahebei. Wenn dieselben zusammenfielen, entstand sofort wieder eine neue gleiche Anzahl. Dies dauerte bis gegen Abend, ohne indessen dem Schiffe Schaden zu thun. Ich berichtete darüber dem Lootsen, den wir um 10^h p an Bord nahmen, und dieser erwiderte darauf, dafs Wasserhosen in der herrschenden Jahreszeit eine seltene Erscheinung sein sollten."

Die Erscheinung erklärt sich vielleicht durch den zur Zeit sehr grofsen Unterschied zwischen der Temperatur der Luft und der des Oberflächenwassers. Die Luftwärme hielt sich am 15. Mai unter dem Einflufs des südlichen Windes zwischen 17,4° und 18,0°, die Wasserwärme dagegen zwischen 23,4° und 24,4° C., eine Differenz von 6°. Es läfst sich verstehen, dafs die vom Wasser beständig angewärmte unterste Luftschicht eine grofse Neigung hatte, die schwerere kalte Luft in höheren Schichten zu durchbrechen und im Wirbel aufzusteigen. Das Barometer blieb unverändert hoch.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Juli 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. **„Freya"**, Kommandant Kapt. z. S. Westphal. *In heimischen Gewässern.* 1900. X. 26.—1901. V. 31.

2. **„Kaiser Friedrich III."**, Kommandanten Kapts. z. S. v. Dresky und Aug. Thiele. *In Nord- und Ostsee.* 1900. IV. 28. — 1901. IV. 26.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Viermastbrk. **„Paul Rickmers"**, 2817 R.-T., Brm., A. Walsen. *Lizard—Philadelphia—Hiogo—Nagasaki—Royal Roads—Lizard.*

1899.	XI. 17.	Lizard ab.	
„	XII. 12.	Philadelphia an . . .	25 Tge.
1900.	II. 1.	Philadelphia ab.	
„	II. 27.	Aequator in 29,9° W-Lg	26 „
„	III. 19.	41,7° S-Br in 0° Länge	20 „
„	IV. 10.	41,7° S-Br in 80° O-Lg	18 „
„	V. 2.	Java Head	22 „
„	VI. 24.	Hiogo an	53 „
		Philadelphia—Hiogo .	139 „
1900.	VII. 17.	Hiogo ab.	
„	VIII. 1.	Nagasaki an	16 Tge.
„	VIII. 28.	Nagasaki ab.	
„	X. 13.	Royal Roads an . . .	47 „
„	XII. 22.	Juan de Fuca-Strafse ab.	
1901.	I. 19.	Aequator in 133,5° W-Lg	28 „
„	III. 5.	Kap Horn	45 „
„	IV. 18.	Aequator in 32,7° W-Lg	44 „
„	VI. 1.	Lizard an	44 „
		Fuca-Strafse—Lizard .	161 „

2. Brk. **„Antilope"**, 1515 R.-T., Hbg., R. Richter. *Passage West—Coquimbo—Junin—Lizard.*

1900.	VIII. 13.	Passage West ab.	
„	X. 10.	Aequator in 30,7° W-Lg	41 Tge.
„	XI. 23.	Kap Horn in 56,6° S-Br	44 „
„	XII. 11.	Coquimbo an. . . .	18 „
		Passage West—Coquimbo	103 „
1901.	III. 1.	Junin ab.	
„	III. 31.	Kap Horn	30 Tge.
„	V. 4.	Aequator in 29,0° W-Lg	34 „
„	VI. 22.	Lizard an	49 „
		Junin-Lizard	113 „

3. Brk. **„Hans Wagner"**, 840 R.-T., Hbg., C. Müllmann. *Lizard—Algoa Bay—Delagoa Bay—Port Adelaide—Port Broughton—Port Elizabeth—Albany—Queenstown.*

1899.	X. 9.	Lizard ab.	
„	XI. 11.	Aequator in 30,2° W-Lg	33 Tge.
„	XII. 1.	37,5° S-Br in 0° Länge	20 „
„	XII. 11.	Algoa Bay an . . .	10 „
		Lizard—Algoa Bay .	63 „
1900.	III. 20.	Delagoa Bay ab.	
„	IV. 12.	43,3° S-Br in 80° O-Lg	23 „
„	IV. 30.	Port Adelaide an . .	18 „
		Delagoa Bay — Port Adelaide	41 „
„	VI. 8.	Port Broughton ab.	
„	VII. 29.	20,7° S-Br in 80° O-Lg	51 „
„	VIII. 27.	Port Elizabeth an . .	29 „
		Port Broughton — Port Elizabeth	80 „
1900.	X. 19.	Port Elizabeth ab.	
„	XI. 6.	39,4° S-Br in 80° O-Lg	18 Tge.
„	XI. 18.	Albany an	12 „
		Port Elizabeth—Albany	30 „
1901.	I. 1.	Albany ab.	
„	I. 28.	24,0° S-Br in 80° O-Lg	27 „
„	III. 15.	20,4° S-Br in 0° Länge	46 „
„	IV. 2.	Aequator in 21,5° W-Lg	18 „
„	V. 23.	Queenstown an . . .	51 „
		Albany—Queenstown .	142 „

4. Viermastbrk. **„Magdalene“**, 2732 R.-T., Brm , E. Sausewind. *Liverpool—New York—Yokohama—Portland, Ore.*

1900.	VI. 29.	Tuskar ab.	
„	VIII. 4.	New York an . . .	36 Tge.
„	IX. 20.	New York ab.	
„	X. 29.	Aequator in 28,3° W-Lg	39 „
„	XI. 22.	38,7° S-Br in 0° Länge	24 „
„	XII. 9.	38,6° S-Br in 80° O-Lg	17 „
1900.	XII. 31.	Küste von Java . . .	22 Tge.
1901.	II. 24.	Yokohama an . . .	55 „
		New York—Yokohama	157 „
„	III. 30.	Yokohama ab.	
„	V. 2.	Astoria an	34 „

5. Brk. **„Lilla“**, 1076 R.-T., Hbg., M. Kasch. *Hamburg—Santos—Buenos Aires—Kapstadt—Newcastle N. S. W.—Valparaiso—Caleta Buena—Lizard.*

1899.	X. 15.	48,6° N-Br, 7° W-Lg ab.	
„	XI. 13.	Aequator in 27,9° W-Lg	29 Tge.
„	XI. 28.	Santos an	12 „
		48,6° N-Br, 7° W-Lg—Santos	41 „
„	XII. 29.	Santos ab.	
1900.	I. 4.	Buenos Aires an . .	6 „
„	III. 8.	Buenos Aires ab.	
„	III. 26.	36,3° S-Br in 0° Länge	18 „
„	IV. 1.	Kapstadt an	6 „
		Buenos Aires—Kapstadt	24 „
„	VI. 4.	Kapstadt ab.	
„	VI. 22.	42,4° S-Br in 80° O-Lg	18 „
„	VII. 9.	45,6° S-Br in 147° O-Lg	17 „
1900.	VII. 15.	Newcastle N. S. W. an	6 Tge.
		Kapstadt—Newcastle .	41 „
„	X. 31.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	XI. 11.	48,6° S-Br in 180° Länge	12 „
„	XII. 15.	Valparaiso an . . .	34 „
		Newcastle—Valparaiso	46 „
1901.	I. 11.	Valparaiso ab.	
„	I. 21.	Caleta Buena an . .	10 „
„	II. 15.	Caleta Buena ab.	
„	III. 19.	Kap Horn	32 „
„	IV. 29.	Aequator in 28,6° W-Lg	41 „
„	VI. 6.	Lizard an	38 „
		Caleta Buena—Lizard .	111 „

6. Brk. **„Lühe“**, 1234 R.-T., Hbg., C. Wittmüss. *Barry — Seyschellen — Melbourne — Geelong — Queenstown.*

1900.	VIII. 9.	Lundy Island ab.	
„	IX. 8.	Aequator in 22,7° W-Lg	30 Tge.
„	X. 5.	38,2° S-Br in 0° Länge	27 „
„	XI. 4.	Seyschellen an . . .	30 „
		Lundy Isl.—Seyschellen	87 „
„	XII. 8.	Seyschellen ab.	
1901.	I. 5.	37,8° S-Br in 80° O-Lg	28 „
„	I. 26.	Melbourne an . . .	21 „
		Seyschellen—Melbourne	49 Tge.
1901.	III. 11.	Geelong ab.	
„	III. 26.	50,8° S-Br in 180° Länge	15 „
„	IV. 19.	Kap Horn	25 „
„	V. 13.	Aequator in 27,3° W-Lg	24 „
„	VI. 21.	Queenstown an . . .	39 „
		Geelong — Queenstown	103 „

7. Vollsch. **„Carl“**, 1916 R.-T., Brm., J. B. Hashagen. *Liverpool—Victoria, B. C.—Queenstown.*

1900.	V. 10.	51,8° N-Br u. 14,6° W-Lg ab.	
„	VI. 6.	Aequator in 25,1° W-Lg	27 Tge.
„	VIII 5.	57,7° N-Br in 74,6° W-Lg	60 „
„	IX. 20.	Aequator in 115,7° W-Lg	46 „
„	X. 22.	Fuca-Strafse an . . .	32 „
		51,8° N-Br und 14,6° W-Lg—Fuca-Strafse .	165 „
1901.	II. 7.	Kap Flattery ab.	
„	III. 5.	Aequator in 119,6° W-Lg	26 Tge.
„	IV. 10.	Kap Horn	36 „
„	V. 13.	Aequator in 24,7° W-Lg	33 „
„	VI. 21.	Queenstown an . . .	39 „
		Tacoma—Queenstown .	134 „

8. Vollsch. **„Etha Rickmers“**, 1754 R.-T., Brm., H. Schröder. *Cardiff—Singapore.*

1900.	VII. 3.	48,1° N-Br u. 8° W-Lg ab.	
„	VII. 31.	Aequator in 23,4° W-Lg	28 Tge.
„	VIII. 17.	39,4° S-Br in 0° Länge	17 „
1900	IX 5.	38,2° S-Br in 80° O-Lg	19 Tge.
„	IX. 22.	Java Head an . . .	17 „
		48,1° N-Br, 8° W-Lg — Java Head . . .	81 „

9. Viermastbrk. **„Alsterdamm“**, 3336 R.-T., Hbg., A. Cords. *New York — Japan — Tacoma — Galley Head.*

1900.	V. 23.	Sandy Hook-Feuerschiff ab.	
„	VII. 9.	Aequator in 26,8° W-Lg	47 Tge.
„	VII. 30.	36,2° S-Br in 0° Länge	21 „
„	VIII. 19.	44,6° S-Br in 80° O-Lg	20 „
„	IX. 8.	45,6° S-Br in 147° O-Lg	20 „
„	X. 14.	Aequator in 161,4° O-Lg	36 „
„	XI. 14.	Yokohama an . . .	37 „
		New York—Yokohama	181 „
1900.	XII. 16.	Yokohama ab.	
1901.	I. 15.	Kap Flattery an . . .	31 Tge.
„	II. 18.	Kap Flattery ab.	
„	III. 18.	Aequator in 123,8° W-Lg	28 „
„	IV. 27.	Kap Horn	40 „
„	VI. 2.	Aequator in 27,9° W-Lg	36 „
„	VII. 7.	Galley Head an . . .	35 „
		Kap Flattery — Galley Head	139 „

10. Vollsch. **„Palmyra“**, 1681 R.-T., Hbg., C. Jessen. *Lizard—Chile—Lizard.*

1901.	I. 1.	Lizard ab.	
„	I. 27.	Aequator in 26,4° W-Lg	26 Tge.
„	II. 28.	Kap Horn in 56,8° S-Br	32 „
„	III. 16.	Valparaiso an . . .	16 „
		Lizard—Valparaiso . .	74 „
1901.	IV. 25.	Iquique ab.	
„	V. 23.	Kap Horn	28 Tge.
„	VI. 18.	Aequator in 28,0° W-Lg	26 „
„	VII. 20.	Lizard an	32 „
		Iquique—Lizard . . .	86 „

11. Vollsch. **„Kalliope“**, 1588 R.-T., Hbg., P. Petersen. *Lizard—Chile—Lizard.*

1900.	XI. 6	Lizard ab.	
„	XI. 30	Aequator in 29,6° W-Lg	24 Tge.
1901.	I. 1.	Kap Horn in 57,1° W-Lg	32 „
„	I. 22.	Valparaiso an . . .	21 „
		Lizard—Valparaiso . .	77 „
1901.	IV. 2.	Caleta Buena ab.	
„	IV. 29.	Kap Horn	27 Tge.
„	VI. 2.	Aequator in 28,0° W-Lg	34 „
„	VII. 13.	Lizard an	41 „
		Caleta Buena—Lizard .	102 „

12. Viermastbrk. „**Barmbek**", 2108 R.-T., Hbg., P. Erbrecht. *Cardiff — Kapstadt — Newcastle N. S. W.— Caleta Buena—Lizard.*

1899.	XI. 19.	Lundy Isl. ab.	
„	XII. 21.	Aequator in 27,3° W-Lg	32 Tge.
1900.	I. 14.	34,2° S-Br in 0° Länge	24 „
„	I. 21.	Kapstadt an	7 „
		Lundy Isl.—Kapstadt .	63 „
„	V. 6.	Kapstadt ab.	
„	V. 25.	45,7° S-Br in 80° O-Lg	19 „
„	VI. 9.	44,1° S-Br in 147° O-Lg	15 „
„	VI. 24.	Newcastle an	15 „
		Kapstadt — Newcastle N. S. W.	49 „
1900.	IX. 13.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	IX. 28.	51° S-Br in 180° Länge	15 Tge.
„	X. 30.	Caleta Buena an . . .	33 „
		Newcastle N. S. W. — Caleta Buena	48 „
1901.	I. 9.	Caleta Buena ab.	
„	II. 9.	Kap Horn	31 „
„	III. 17.	Bahia an	36 „
		Caleta Buena—Bahia .	67 „
„	V. 28.	Bahia ab.	
„	VI. 9.	Aequator in 31,7° W-Lg	12 „
„	VII. 20.	Lizard an	41 „
		Bahia—Lizard . . .	53 „

13. Vollsch. „**Anna**", 1257 R.-T., Brmh., D. Köster. *Lizard—New York—Lizard.*

1901.	III. 15.	Lizard ab.	
„	V. 3.	New York an . . .	49 Tge.
1901.	VI. 8.	New York ab.	
„	VII. 7.	Lizard an	29 Tge.

b. Dampfschiffe.[1])

1. Hbg. D. „**Petropolis**", E. Feldmann. *Hamburg—La Plata.* 1901. IV. 10. — VI. 24.
2. Brm. D. „**Marburg**", F. v. Binzer. *Bremen—Ostasien.* 1901. I. 8. — VI. 26.
3. Brm. D. „**Königsberg**", R. Schüder. *Bremen—Ostasien.* 1901. II. 10. — VI. 21.
4. Hbg. D. „**Adria**", C. Schönfeldt. *Hamburg—Ostasien.* 1901. I. 23. — VI. 19.
5. Hbg. D. „**Corrientes**", N. Meyer. *Hamburg—La Plata.* 1901. II. 28. — VI. 6.
6. Brm. D. „**Africa**", G. Koopmann. *Antwerpen—La Plata.* 1901. III. 24. — VI. 25.
7. Brm. D. „**Weimar**", H. Formes. *Bremen—Australien.* 1901. III. 5. — VI. 22.
8. Brm. D. „**Wittekind**", G. Meiners. *Wilhelmshaven—Ostasien.* 1900. VII. 3. — 1901. V. 18.
9. Brm D. „**Hermann**", C. Sander. *Hamburg—New Orleans.* 1900. VII. 13. — 1901. VI. 23.
10. Brm. D. „**Borkum**", P. Albrecht. *Bremen—Galveston.* 1901. V. 3. — VI. 30.
11. Brm. D. „**Bamberg**", H. Jacobs. *Bremen—Ostasien.* 1901. I. 22. — VI 26
12. Hbg. D. „**Paraguassu**", A. Puls. *Hamburg—Brasilien.* 1901. IV. 21. — VI. 26.
13. Hbg. D. „**Mendoza**", J. Behrmann *Hamburg—Brasilien.* 1901. V. 2. — VI. 1.
14. Brm. D. „**Tsintau**", J. Sanders. *In chinesischen Gewässern.* 1900. VII. 5. — 1901. V. 2.
15. Brm. D. „**Willehad**", A. Traue. *Bremen—La Plata.* 1901. IV. 27. — VI. 28.
16. Hbg. D. „**Tai Cheong**", H. Ahrens. *In chinesischen Gewässern.* 1900. IX. 19. — 1901. III. 22.
17. Hbg. D. „**Bahia**", J. Bruhn. *Hamburg—Brasilien.* 1901. IV. 20. — VI. 21.
18. Brm. D. „**Preufsen**", E. Prehn. *Bremen—Ostasien.* 1901. III. 26. — VII. 7.
19. Hbg. D. „**Gouverneur**", A. Stahl. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. IV. 1. — VII. 7.
20. Hbg. D. „**Kanzler**", W. West. *Hamburg—Südafrika.* 1901. IV. 21. — VII. 7.
21. Hbg. D. „**Cordoba**", J. Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1901. IV 23. — VII. 8.
22. Feuerschiff „**Adlergrund**", Julius. *Auf Station in der Ostsee.* 1901. I. 1. — VI. 30.
23. Hbg. D. „**Marie Woermann**", J. Schade. *Hamburg—Westafrika.* 1901. IV. 10. — VII. 13.
24. Hbg. D. „**Herzog**", A. Ganhe. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. IV. 16. — VII. 14.
25. Hbg. D. „**Sao Paulo**", E. Ketels. *Hamburg—Brasilien.* 1901. V. 15. — VII. 13.
26. Brm. D. „**Coblenz**", B. Petermann. *Bremen—Brasilien.* 1901. IV. 26. — VI. 28.
27. Hbg. D. „**Asuncion**", J. Göttsche. *Hamburg—La Plata.* 1901. V. 8. — VII. 16.
28. Brm. D. „**Frankfurt**", E. Malchow. *Bremen—Nordamerika.* 1901. II. 15. — VII. 21.
29. Brm. D. „**Hannover**", J. Jantzen. *Bremen—Nordamerika.* 1901. II. 23. — VI. 17.
30. Brm. D. „**Grofser Kurfürst**", W. Reimkasten und E. Oefselmann. *Bremen — Nordamerika.* 1901. III. 18. — VI. 28.
31. Brm. D. „**Barbarossa**", F. Mentz. *Bremen—Nordamerika.* 1901. III. 4. — VII. 13.
32. Hbg. D. „**Frisia**", Ad. Schmidt. *Hamburg—Nordamerika.* 1900. XI. 11. — 1901. VII. 17.
33. Hbg. D. „**Segovia**", Th. Förck. *Hamburg—Ostasien.* 1901. III. 11. — VII. 16.
34. Hbg. D. „**Athesia**", P. Brunst. *Hamburg—Peru.* 1901. III. 5. — VII. 18.
35. Hbg. D. „**Hamburg**", H. Magin. *Hamburg—Ostasien.* 1901. IV. 16. — VII. 19.
36. Hbg. D. „**Tijuca**", A. v. Ehren. *Hamburg—La Plata.* 1901. V. 18. — VII. 23.
37. Brm. D. „**Roland**", H. Feyen. *Bremen—Brasilien.* 1901. V. 10. — VII. 17.
38. Brm. D. „**Halle**", M. v. d. Decken. *Bremen—La Plata.* 1901. V. 18. — VII. 16.
39. Hbg. D. „**Buenos Aires**", F. Bode. *Hamburg—Brasilien.* 1901. V. 18. — VII. 23.
40. Brm. D. „**Norderney**", R. Pesch. *Bremen—Galveston.* 1901. VI. 7. — VII. 25.

Aufserdem 27 Auszugsjournale von 26 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 20 der Hamburg—Amerika-Linie und 6 dem Norddeutschen Lloyd.

---

[1]) Unter den Nummern 5, 9, 28, 29, 30, 31 und 32 sind Journale von zwei und mehr Reisen in einem zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Juli 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
638	H. D. J. Wagner	Brk. „Hans Wagner“	C. C. Müllmann	Albany	18/XI—31/XII 1900
639	Hamburg—Amerika-Linie	D. „Bosnia“	H. Schmidt	Saigon	28/XI—15/XII 1900
640	G. J. H. Siemens & Co.	Viermastschiff „Thekla“	W. Alm	Tampa (Florida)	28/V—4/VII 1901

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
713	Konsul C. J. v. Ewald	Taltal (Antofagasta)	728	Vice-Konsul Keller	Haifa
714	Konsul G. H. Bender	San Feliú de Guixols, Palamas und Rosas	729	Konsul G. Dallegio	Syra
			730	Konsul Max Busch	Valencia
715	Konsul W. A. Brahe	Melbourne	731	Konsul Ferd. Schott	Gibraltar
716	General-Konsul A. Rosenthal	San Francisco	732	Konsul Ant. Alibrandi	Civita Vecchia
717	Konsul R. Stubenrauch	Punta Arenas (Chile)	733	Konsul Gabriel	Varna
718	Konsul C. L. Hinckel	Corinto	734	Vice-Konsul Ernest Labi	Tripolis
719	Konsul Hugo Hoffmann	Port of Spain	735	Konsul Prof. A. Salomone	Savona
720	Konsul Dr. Eugen Erhardt	Bilbao	736	Konsul C. Spengelin	Corfu
721	Konsul Georg A. v. Lingen	Baltimore	737	Konsul C. Colsmann	Iquique
722	Vice-Konsul Thomas Jones	Newport (England)	738	Konsular-Agent Karl List	Ocós
723	Konsul V. W. Rowles	Gloucester und Sharpness	739	Konsul Carl Hick	Belawan
			740	Konsul Joh. Wulffsohn	Vancouver
724	Konsul Wilh. Katzenstein	Porto und Leixões	741	Vice-Konsul Georg Grebe	Puerto Montt
725	Vice-Konsul Fr. W. Hunicke	Cienfuegos	742	Konsul G. Müller-Beeck	Nagasaki
			743	Konsul Th. Köhncke	Amapala
726	General-Konsul Steifensand	Buenos Aires	744	Konsul Willi Fels	Otago
727	Vice-Konsul Frhr. Ostman v. der Leye	Rio de Janeiro			

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 638. Albany. Als Lootsenboot dient ein kleiner Dampfer; der Lootse kam dem Schiffe eben aufserhalb der Einfahrt zum Princess Royal-Hafen entgegen. Nur eine Schleppergesellschaft ist am Orte; Schlepplohn sehr hoch. Die Schlepper kommen erst unmittelbar vor dem Hafen längsseit und berechnen, ob auf gröfsere oder kleinere Entfernungen, denselben Schlepplohn. „Hans Wagner“ zahlte laut Taxe für Ein- und Ausschleppen und zweimal Verholen 30 £. Die Einfahrt zwischen Breaksea - Insel und Bald - Huk wird meist benutzt. Schiffe von 5,5 m Tiefgang können immer auf die innere Rhede, Schiffe von 8,2 m nach der äufseren Landungsbrücke kommen. Schiffe, die von Westen kommen und dicht um Eclipse - Insel herumsteuern, müssen, zumal bei flauer Briese, den östlichen Strom beachten, um nicht auf das für die Schiffahrt sehr hinderliche, durch keine Seezeichen bezeichnete Maude - Riff, das auch nicht an der Brandung kenntlich ist, zu gerathen. „Hans Wagner“ mufste fünf Tage auf der inneren Rhede ankern, bevor ein Platz zum Ballastlöschen an der Landungsbrücke frei war; für Löschen des Ballastes in Eisenbahnwagen wurde 1 sh die Tonne gezahlt.



No. 639. Saigon. Als Lootsenboote dienen kleine Gaffelschoner, die bei Tage eine blaue Flagge mit weifsem Viereck führen. Lootsenstation ist die Cocoa Nut-Bucht. Das Schiff wurde vorn mit einem Anker und Stahltrossen an Land vertäut, hinten an einer Tonne und mit Stahltrossen an Land. Die Stahltrossen werden kostenfrei geliefert. Dampfer von weniger als 90 m Länge liegen vor Fluth- und Ebbanker in der Mitte des Flusses vertäut. Löschen und Laden geschieht mit Leichtern, nur die regelmäfsigen französischen Linien löschen am Kai. Sonntags und nachts kann gearbeitet werden, wofür man eine Gebühr nach Anzahl der zum Löschen benutzten Luken berechnet. Bunkerkohlen sind zu haben, jedoch sehr theuer. Reparaturen an Schiff und Maschine können von einer französischen Maschinenfabrik ausgeführt werden. Arbeit gut, jedoch langsam und theuer.

„ 744. Otago. Der obere Hafen ist bedeutend vertieft worden, so dafs Schiffe von 6,4 m Tiefgang bis nach Dunedin kommen und von 6,1 m Tiefgang bei Springtide-Niedrigwasser an den Kaien liegen konnten.

Die Witterung an der deutschen Küste im Juli 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel: nur auf 0° red.	Mittel: red. auf MN u. 45° Br.	Mittel: Abw. vom 35j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br.: Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C.: 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	61,3	62,8	+2,1	69,8	17.	53,2	25.	18,3	21,0	18,5	18,4	+2,1
Wilhelmshaven 8.5	61,2	62,6	+1,5	69,8	18.	53,5	24.	18,0	20,6	17,7	17,9	+1,5
Keitum . . . 11,3	60,8	62,7	+1,9	69,4	18.	52,5	25.	18,3	21,8	18,5	18,9	+3,0
Hamburg . . 26,0	59,6	62,6	+1,2	69,7	18.	51,4	24.	18,3	23,1	20,3	19,3	+2,5
Kiel 47,2	57,9	62,9	+2,6	69,7	18.	53,1	24.	18,5	21,7	18,3	18,6	+2,7
Wustrow . . 7,0	61,0	62,2	+1,6	69,0	17.	52,0	24.	18,3	21,5	19,5	19,0	+2,1
Swinemünde . 10,05	60,9	62,4	+1,7	68,7	17.	52,0	24.	19,3	21,2	19,5	19,2	+1,8
Rügenwalderm. 4,0	61,4	62,4	+1,8	69,2	19.	53,7	24.	18,2	20,9	18,3	18,3	+1,3
Neufahrwasser 1,5	61,0	62,0	+1,5	69,1	19.	55,4	27.	19,9	21,3	19,2	19,2	+1,6
Memel . . . 1,0	59,5	61,3	+1,6	68,5	19.	55,0	3.	20,1	21,5	19,8	19,6	+2,3

Stat.	Temperatur-Extreme, Mittl. tägl.: Max.	Min.	Absolutes monatl.: Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag: 8h a	2h p	8h p	Feuchtigkeit: Absolute, Mittl. mm	Relative, %: 8h a	2h p	8h p	Bewölkung: 8h a	2h p	8h p	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	21,3	15,6	28,3	21	12,9	20.	1,3	1,9	1,6	14,2	86	80	90	5,3	6,1	7,0	6,1	—0,4
Wilh.	21,5	14,2	28,1	21.	10,6	17.	1,1	1,9	1,8	13,4	84	77	88	5,2	5,2	5,5	5,3	—1,2
Keit.	22,9	16.0	31,5	21.	11,3	7.	1,5	2,4	1,5	13,4	84	71	83	6,2	5,6	6,9	6,2	—0,2
Ham.	23,6	15,0	30,0	13.	12,0	4.	1,5	2,4	2,0	11,9	77	57	68	5,3	5.3	4,4	5,0	—1,8
Kiel	23,0	14,5	27,6	21.	10,3	16.	1,5	2,0	1,6	13,8	84	74	86	5,4	4,9	3,4	4,5	—2,1
Wust.	22,3	16,1	28,9	21.22.	10,6	1.	1,2	2.0	1,4	13,7	84	74	82	5,4	3,6	5,4	4,8	—1,6
Swin.	22,8	15,3	31,7	22.	11,3	1. 2.	1,3	2,5	1,7	12,8	76	68	76	5,1	4,7	5,1	5,0	—1,3
Rüg.	22,1	14,6	31,2	24.	7,3	5.	1,1	2,0	1,4	12,6	83	69	81	4,0	3,4	4,0	3,8	—1,9
Neuf.	22,7	15,2	28.9	24.	9,3	4.	1,1	1,8	1,5	12,4	71	67	74	2,5	3,0	3,5	3,0	—3,1
Mem.	23,3	15,2	31.3	19.	9,7	2.	1,4	2,6	1,9	12.3	70	66	74	3,3	4,5	3,7	3,8	—1,8



Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
	8h p — 8h a	8h a — 8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	23	65	88	+11	45	22.	8	7	5	4	4	9	—	—	16 1/2	(Keine)
Wilh.	29	44	73	—22	22	28.	9	9	3	3	5	6	2,4	—2,6	12 1/2	(Keine)
Keit.	27	66	93	+31	51	25.	7	6	4	3	6	12	3,7	—	?	(Keine)
Ham.	11	31	42	—52	14	23.	8	6	3	2	4	6	3,8	—0,7	12	(Keine)
Kiel	19	29	48	—41	28	21.	10	7	2	1	7	4	3,1	—1,6	12	(Keine)
Wust.	7	29	36	—34	23	26.	6	4	2	1	7	9	1,5	—3,5	12	(Keine)
Swin.	24	21	45	—34	16	15.	12	7	4	1	3	6	3,4	—0,5	10 1/2	(Keine)
Rüg.	27	18	45	—51	12	26.	7	5	4	3	8	2	—	—	—	(Keine)
Neuf.	13	6	19	—58	7	17.	7	5	1	0	13	1	—	—	—	(Keine)
Mem.	0	30	31	—29	27	26.	5	3	2	1	12	5	3,8	—	?	(Keine)

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8h a	2h p	8h p
Bork.	10	14	10	2	4	2	1	0	3	0	5	4	1	2	17	16	2	2,1	2,6	2,4
Wilh.	20	10	8	2	2	3	2	1	1	0	0	1	2	1	5	6	29	1,5	1,8	1,8
Keit.	9	0	4	1	13	2	3	0	2	0	6	1	10	1	29	7	5	1,9	2,5	1.9
Ham.	5	3	15	2	4	9	5	0	3	1	3	9	5	2	11	11	5	1,9	2,9	2,0
Kiel	5	9	8	7	9	5	1	3	3	0	1	2	15	7	9	3	6	1,9	2,7	1,8
Wust.	6	3	15	4	7	3	6	4	1	0	2	1	12	9	3	3	14	2,5	3,4	2,2
Swin.	9	15	13	4	3	1	7	6	1	0	2	0	1	4	8	12	7	2,2	2,7	1,6
Rüg.	4	15	9	2	0	11	4	0	0	2	2	4	4	12	11	2	11	1,7	2,5	1,2
Neuf.	22	13	8	3	9	2	5	2	1	2	0	0	1	4	11	3	7	2,0	2,9	1,8
Mem.	11	3	5	8	8	8	1	2	2	2	1	0	7	5	10	12	8	1,4	2,2	1,5

Der Juli charakterisirte sich in seinen Monatswerthen durch zu hohen Luftdruck und zu hohe Temperatur, während die mittlere Bewölkung, die Niederschlagsmengen und die registrirten Windgeschwindigkeiten meist erheblich zu niedrig waren. Im wiederholten Bereiche von aufeinander folgenden Hochdruckgebieten hatte die Küste mehrfach Reihen von heiteren Tagen; tiefe Depressionen traten auf dem Ozean im Westen von Europa nicht auf, und es bestand im Allgemeinen eine recht gleichmäfsige Luftdruckvertheilung. **Stürmische Winde** traten nicht auf, und es frischte der Wind nur in einzelnen Fällen ganz lokal bis Stärke 7 der Beaufort-Skala auf.

Die **Morgentemperaturen** lagen fast durchweg über den normalen Werthen, unter diesen an der Nordsee meist am 5. bis 9. und 14. bis 16., an der westlichen Ostsee am 7. bis 9. und 16. und von der Oder ostwärts am 1. bis 4. und 8.

In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen zwei ausgesprochene Maxima, in den Tagen vom 11. bis 13. und 20. bis 22., im Westen beide von ungefähr gleicher Höhe; im Osten herrschten jedoch meist wesentlich höhere Temperaturen während der zweiten Periode. Da im Osten der Aufstieg zum ersten Maximum ziemlich stetig verlief, die Abkühlung zwischen den Maxima verhältnifsmäfsig gering war und nach der zweiten warmen Periode auch nur eine geringe Abkühlung folgte, so waren die Morgentemperaturen bis zu Anfang des Monats am niedrigsten; im Westen brachte die II. Pentade jedoch meist vorübergehend eine tiefe Erniedrigung am 6. bis 8. und führte an diesen Tagen die kältesten Morgen herbei. Sehr gleichmäfsig waren die Morgentemperaturen der letzten Pentade.

Die Temperatur schwankte an den Stationen der Küste zwischen 31,7°, dem Maximum von Swinemünde, und 7,3°, dem Minimum von Rügenwaldermünde, also um 24,4°, während die gröfste Schwankung an letztgenanntem Orte mit 23,9° fast diesen Betrag erreichte und die kleinste in Borkum gleich 15,4° beobachtet wurde.

---

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).



Die aus den Aenderungen der Temperatur von Tag zu Tag für die drei Terminbeobachtungen, unter Absehung von den Vorzeichen der Aenderungen als arithmetisches Mittel berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit ihren gröfsten Werthen für die drei Beobachtungstermine zwischen 1,8° und 2,6° und zeigte die kleinsten Beträge am Morgen, die gröfsten am Nachmittage.

Die **Niederschlagsmengen** waren, da sie meist in Begleitung von Gewittern fielen, sehr ungleichmäfsig vertheilt; neben Flensburg mit dem höchsten an der Küste beobachteten Betrage von **107,2 mm** hatte Aarösund nur 13,3 mm und damit nächst Neuwerk mit 12,6 den kleinsten Betrag. Läfst man den Niederschlagstag um 8^h a M. E. Z. des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht von geringfügigen und vereinzelten Niederschlägen ab, so fielen diese im Juli wesentlich am 3. und 4. an der Ostsee ostwärts bis zur Oder, am 8. an der preufsischen Küste, am 13. an der Nordsee, am 14. ostwärts bis Mecklenburg, am 15. von der Elbe bis Pommern, am 17. an der preufsischen Küste, am 19. an der pommerschen Küste, am 20. bis 22. an der Nordsee und westlichen Ostsee-Küste, am 23. und 24. ostwärts bis Pommern, am 25. bis 28. an der ganzen Küste und am 29. an der pommerschen Küste. **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20 mm übersteigende **Niederschläge** fielen am 21. in Wyk auf Föhr (24), Flensburg (30) und Kiel (28), am 22. in Borkum (45), Nesserland (51) und Flensburg (38), am 23. in Wismar (36), am 24. in Brake (22), am 25 in Keitum (51), Hela (20) und Pillau (22), am 26. in Wustrow (23), Colbergermünde (41) und Memel (27), am 27. in Thiessow (22) und auf Greifswalder Oie (26), am 28. in Wilhelmshaven (22) und am 29. in Grofs-Ziegenort (22). **Gewitter** traten in gröfserer Ausbreitung auf am 4. an der mecklenburgischen Küste, am 14. ostwärts bis Mecklenburg, am 15. von dort bis Pommern, am 19. mehr vereinzelt an der mittleren und östlichen Ostsee, am 20. an der ganzen Küste, am 21. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 22. und 23. ostwärts bis Pommern, am 24. an der Ostsee ostwärts bis zur Oder, am 25. bis 27. an der ganzen Küste und am 29. von der Oder ostwärts. — **Nebel** trat nur vereinzelt auf, in gröfserer Verbreitung am 9. und 17. an der Nordsee.

Als **heitere Tage,** an denen die nach der Skala 0 bis 10 beobachtete Bewölkung im Mittel aus den drei Beobachtungen kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfserem Gebiete der 1. zwischen Elbe und Oder, der 2. und 3. an der ganzen Küste, der 6. an der mittleren Ostsee-Küste, der 9. an der Ostsee, der 10. bis 12. an der ganzen Küste, der 13. und 14. an der Ostsee, der 17. bis 19. ostwärts bis zur Oder, der 20. bis 23. von der Oder ostwärts, der 24. an der preufsischen Küste und der 30. und 31. an der ganzen Küste.

Infolge der dreimal täglichen Beobachtungen traten im Juli die westlichen bis nördlichen und nordöstlichen Winde durch gröfsere Häufigkeit hervor, während südliche Richtungen, besonders SSO bis WSW, verhältnifsmäfsig selten zur Aufzeichnung gelangten.

Bis zum Morgen des 3. stand die Küste unter dem Einflusse eines vom Ozean im Nordwesten über Skandinavien ausgebreiteten Hochdruckgebietes; bei östlichen bis nördlichen Winden herrschte vorwiegend heiteres Wetter. Eine tiefe Depression über Russland gewann sodann Einflufs, indem eine flache Theildepression am 4. und in der vorhergehenden Nacht im Westen der Ostsee-Küste Regen und am 4. Gewitter an der mecklenburgischen Küste herbeiführte. Nachdem an diesen Tagen mehr veränderliche Winde geherrscht hatten, drehten die Winde nach NW, als sich ein neues Hochdruckgebiet vom Ozean über Europa ausbreitete und die Depression am 5. und 6. nach Russland zurückdrängte. Die Niederschläge hörten auf, und es herrschte im Bereiche hohen Druckes am 10. bis 12. an der ganzen Küste heiteres Wetter; das Hochdruckgebiet verlagerte seinen Kern zunächst über Irland nach Skandinavien, so dafs die Winde nördlich bis östlich wurden, worauf etwas Zurückdrehen des Windes erfolgte, als der Kern höchsten Druckes wieder eine mehr westliche Lage annahm.

Am 13. bis 15. erhielt sich hoher Luftdruck im Westen; es herrschte jedoch über Centraleuropa eine sehr veränderliche Luftdruckvertheilung, die mehrere flache Minima zeigte. Heiteres Wetter hatte die Ostsee-Küste noch am 13. und 14., die Nordsee aber bereits am 13. Regenfälle, und diese breiteten sich an den folgenden Tagen, zum Theile von Gewittern begleitet, über den gröfseren Theil der Küste aus.

Ein neues Hochdruckgebiet verlagerte seinen Kern am 16. bis 18. vom Kanal durch die Nordsee nach Skandinavien und umfafst an diesen Tagen fast ganz Europa, wie am 19. und 20. noch die Nordhälfte Europas; diesen Vorgängen der Wetterlage entsprechend, erfuhren die Winde eine Drehung von West über Nord bis NO, und es herrschte wieder trockenes, am 17. bis 19. ostwärts bis zur Oder heiteres Wetter.

Das Hochdruckgebiet im Norden verlagerte sich dann nach Nordosteuropa, und Centraleuropa gehörte bis zum 27. verschiedenen Depressionen an, die an der Küste veränderliche Winde sowie Regenfälle und viele verbreitete Gewitter im Gefolge hatten, die sich am 22. über die westlichen Gebietstheile, am 25. bis 27. aber über das ganze Gebiet erstreckten.

Eine eigenthümliche Entwickelung zeigte die Wetterlage am 28. und 29., indem sich die Depression von Centraleuropa nordwestwärts nach dem Norwegischen Meere verlagerte, während sich hoher Luftdruck über Kontinentaleuropa entwickelte. Die letzten Tage zeigten abermals ein vom Ozean über Centraleuropa ausgebreitetes Hochdruckgebiet, und dieses führte für die ganze Küste am 30. und 31. wieder heitere Tage herbei.

Bücherbesprechung.

Martin Knudsen: Hydrographische Tabellen, nach den Messungen von Forch, Jacobsen, Knudsen und Sørensen und unter Beihülfe von Biörn-Andersen, Hansen, Nielsen, Trolle, Wöhlk u. A. herausgegeben. Kopenhagen, G. E. C. Gad, und Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1901. 8°. V und 63 Seiten.

Welche aufserordentlich grofse Summe geistiger Arbeit in Beobachtung und in Rechnung, und auch welche erheblichen Kosten das kleine, von allen auf dem Gebiete der Ozeanographie thätigen Forschern sehnlichst erwartete Tabellenwerk verursacht hat, davon dürfte man sich aufserhalb der Fachkreise nicht leicht eine richtige Vorstellung machen.

Die Tabellen sind nach den Vorschlägen und unter der Kontrole einer internationalen Kommission in jahrelangen Studien entstanden und kennzeichnen einen Hauptabschnitt in der Entwickelung und Klärung der Behandlungsmethoden hydrographischer, d. h. ozeanographischer Probleme; von jetzt an wird man auf eine seit langer Zeit vermifste Einigkeit in den Reduktionsnormen für die meisten physikalischen Faktoren, welche das Meereswasser angehen, hoffen dürfen. Es ist vorläufig nur dasjenige Material veröffentlicht, was bei der praktischen Arbeit an Bord und den ersten Arbeiten an Land unumgänglich nothwendig ist; man wird aber der Publikation auch der grundlegenden Messungen, welche erst einen kritischen Einblick in die Arbeit gestatten, demnächst entgegensehen können.

Die sieben Tabellen enthalten Folgendes:

1) die zusammengehörigen Werthe des Chlorgehaltes in Gewichtspromille, des Gesammtsalzgehaltes ebenfalls in Gewichtspromille, des specifischen Gewichtes des Meerwassers bei 0° bezogen auf destillirtes Wasser bei 4° ($S_{4^\circ}^{0^\circ}$), und in ähnlicher Weise des $S_{17,5^\circ}^{17,5^\circ}$. Der Salzgehalt ist als lineare Funktion des Chlorgehaltes in Rechnung gesetzt.

2) Eine Titertabelle bringt die Werthe der Korrektion K, welche man der Ablesung bei einer Titrirung hinzufügen mufs, um den Chlorgehalt direkt in ‰ zu erhalten. Die genaue Chlortitrirung an Bord wird hierdurch zu einer sehr einfachen und zuverlässigen Beobachtung.

3) Die dritte Tabelle dient unter Anwendung von drei Konstanten zur genauen Berechnung der Dichte $S_{4^\circ}^{t^\circ}$, wenn die Temperatur t° und das specifische Gewicht $S_{4^\circ}^{0^\circ}$ gegeben sind. In vielen, wenn nicht den meisten Fällen wird man mit der folgenden Tabelle

4) auskommen, welche denselben Zweck ohne besondere Rechnung, nur eventuell unter Anwendung von 2 linearen Interpolationen, zu erreichen sucht.



Diese vierte Tabelle wird auch dann sehr nützlich sein und stark benutzt werden, wenn es gilt, aus älteren Bestimmungen des Salzgehaltes oder des $S^{17,5°}_{17,5°}$ die Dichte $S^{t°}_{4°}$ zu bestimmen, indem man aus Tabelle 1 zuvor $S^{0°}_{4°}$ entnimmt.

5) Die fünfte Tabelle bietet den umgekehrten Uebergang dar, nämlich von $S^{t°}_{4°}$ auf $S^{0°}_{4°}$.

6) und 7) Es folgen schliefslich zwei speciell der aräometrischen Arbeit gewidmete Tabellen; sie dienen dazu, die zumal in Deutschland übliche Reduktion auf $^{17,5°}_{17,5°}$ für Aräometer sowohl aus dem Jenaer Normalglas 16^{III} wie dem Borosilikatglas 59^{III} u. s. w. von manchen bisher nicht genügend festgestellten Fehlern der Glasvolumen- und Wasservolumen-Aenderungen, zumal bei sehr niedrigen und auch hohen Temperaturen, und bei Salzgehalten zwischen 0 und über 40‰, zu befreien. —

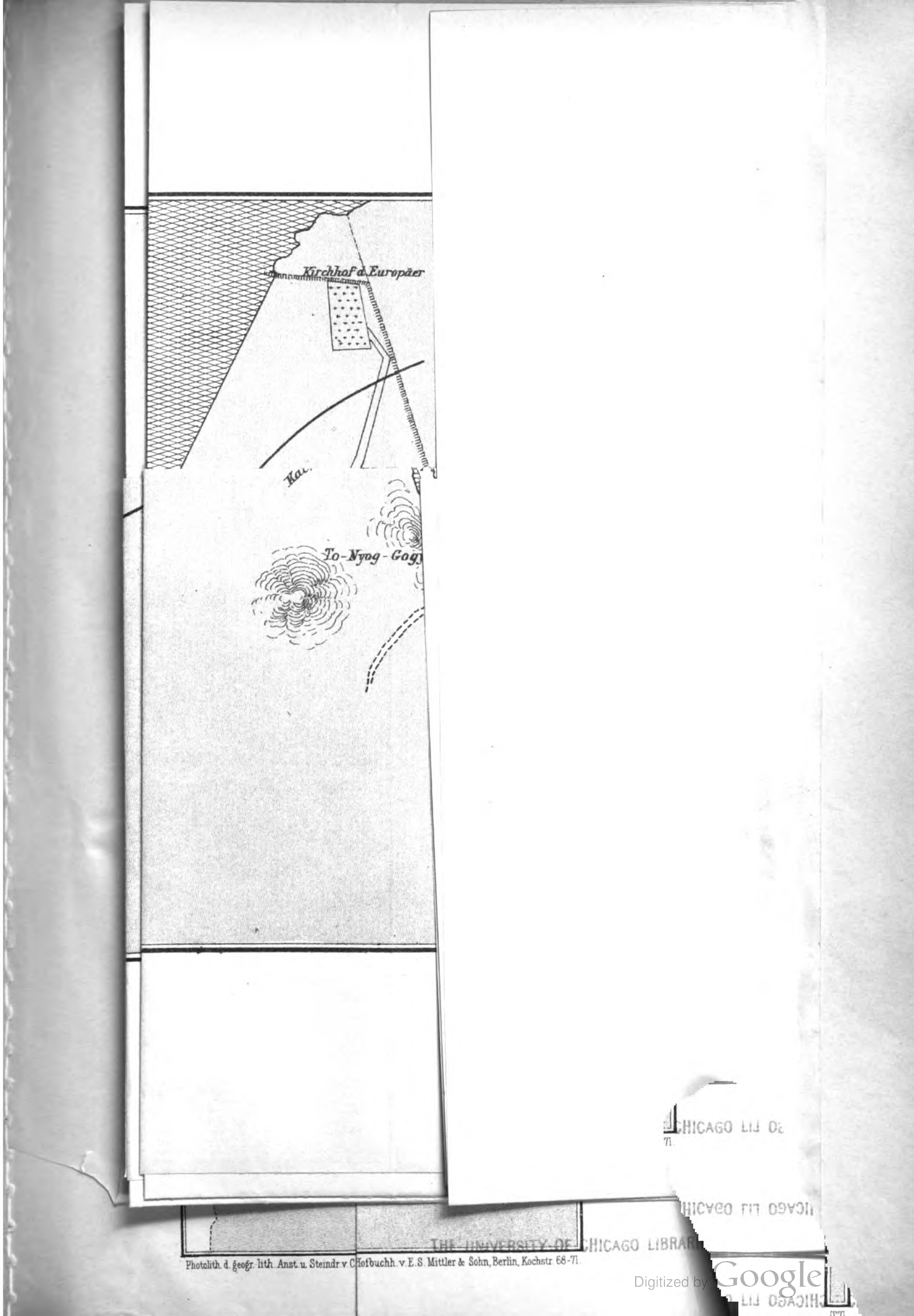
Referent konnte in den wenigen Tagen seit der Ausgabe der Tabellen naturgemäfs nur eine oberflächliche Einsicht darüber gewinnen, wie weit ein Vergleich mit den bisher üblichen Tabellen Differenzen in den Resultaten bedingt, und doch ist es eine äufserst wichtige Sache. Folgendes darf vielleicht angeführt werden. In der Beziehung zwischen Salzgehalt und $S^{17,5°}_{17,5°}$ fand ich in Einzelfällen Unterschiede bis zu sechs Einheiten der fünften Decimale des specifischen Gewichtes, was zwar bei Detailuntersuchungen für erheblich, bei ozeanischen Untersuchungen aber für nicht bedeutend gelten kann. Bei der Feststellung einer Genauigkeitsgrenze kommt es ja immer darauf an, ob man es mit detaillirten Specialarbeiten oder mit Arbeiten grofsen Stiles über die Ozeane hin zu thun hat.

Aehnliches kann von der Verwandlung der specifischen Gewichte $S^{17,5°}_{17,5°}$ in die Dichte $S^{t°}_{4°}$ gesagt werden. Eine Versuchsrechnung für den mittleren ozeanischen Salzgehalt von 35,00‰, für 33,00 und für 38,00‰, womit man die in der Hochsee auftretenden Unterschiede fast ganz umfafst, zeigt, wenn man die Reduktion einmal nach Knudsen, einmal nach der Tabelle von Mohn-Schott ausführt, folgende Unterschiede (Korrektionen, die an die Mohn-Schottschen Resultate anzubringen sind, um Knudsensche Werthe zu erhalten):

Salzgehalt	33,00 ‰	35,00 ‰	38,00 ‰
$S^{17,5°}_{17,5°}$	1,02521	1,02674	1,02904
bei 5°	— 0,00005	± 0,00000	+ 0,00008
bei 15°	— 0,00003	— 0,00002	— 0,00002
bei 25°	— 0,00007	— 0,00009	— 0,00013

Schliefslich lassen einige Stichproben den Schlufs zu, dafs man bei der Reduktion der Aräometerablesungen $S^{t°}_{17,5°}$ auf $S^{17,5°}_{17,5°}$ für niedrige Temperaturen etwas zu hohe, für hohe Temperaturen etwas zu niedrige Werthe erhalten wird, falls man die mit gewöhnlichen Kalinatrongläsern beobachteten Gewichte nach der neuen für Normalglas berechneten Tabelle umformt; die Unterschiede steigen aber, wenigstens soweit ich bisher sah, innerhalb 5° bis 25° für den mittleren Salzgehalt von 35,00‰ nur bis auf etwa sieben Einheiten der fünften Decimale. Man darf gewärtig sein, dafs Knudsen sich über alle diese Punkte später noch eingehend ausspricht; so viel ist gewifs, dafs die Genauigkeit der meisten älteren, bisher benutzten und vielfach zerstreuten Tabellen auch recht befriedigend ist und auch die früheren Arbeiten in weiten Grenzen sehr exakt gewesen sind. —

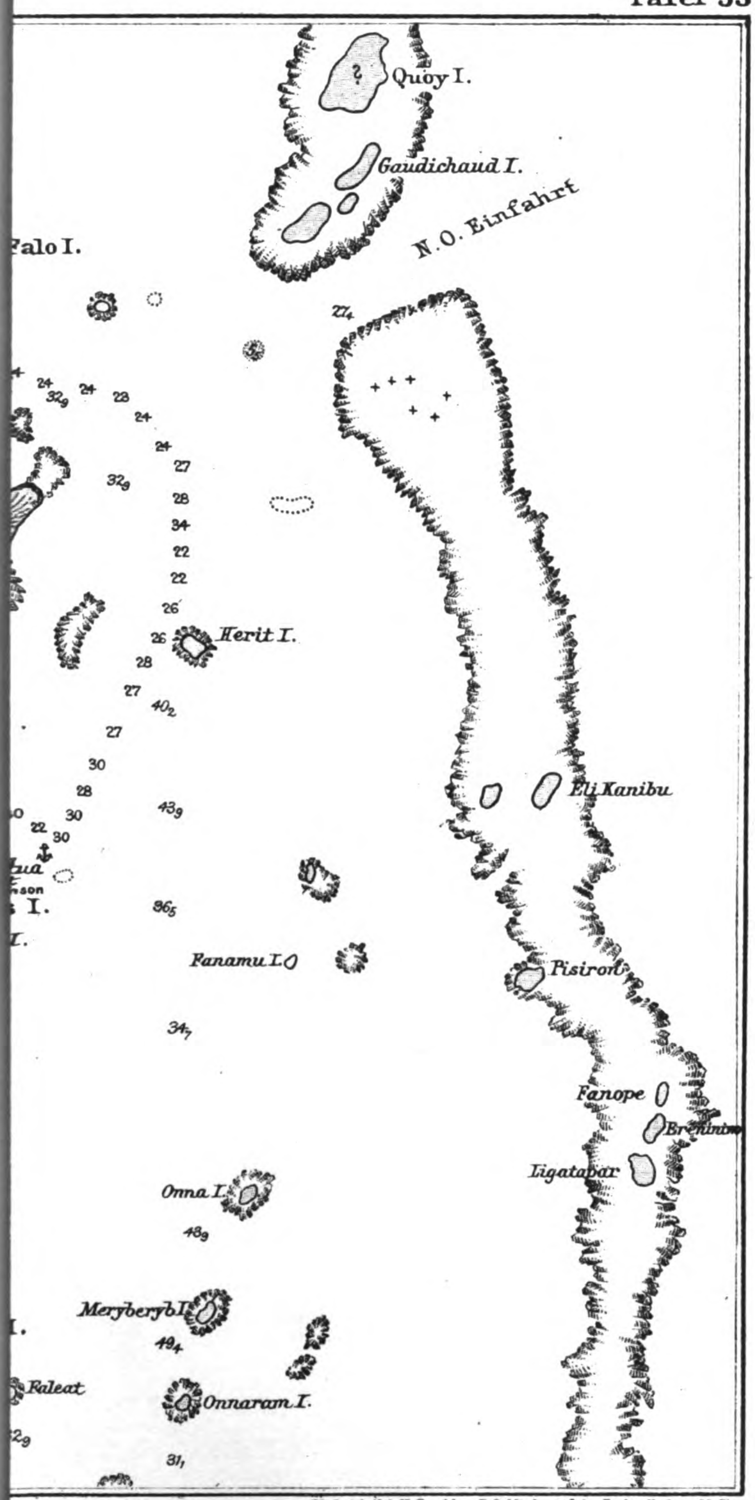
Möge die vorstehende Anzeige der hydrographischen Tabellen, welche den Gegenstand noch durchaus nicht erschöpft, doch schon etwas dazu beitragen, dafs in Zukunft alle Forscher zur See sich möglichst der Führung dieses neuen Wegweisers anvertrauen; für die bevorstehenden internationalen nordischen Meeresuntersuchungen und für die Südpolar-Expeditionen kamen die Tabellen gerade zur rechten Zeit. Schott.


Kirchhof d. Europäer
To-Nyog-Gog
Photolith. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Zeit. Schott.

Photolith d geogr. lith Anst u. Steindr v Hofbuchh v E S Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr 68-71

zur



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Rasch,
, Schiff
kmers";
Mark,

essere
ſserer

Ver-
Stadt
ıd für
gnisse

ə mit
d mit
ırken.
Damm
thurm
st der
gende
regel-
ischer

ı hat
rksam
ı den
g der
ist.
inter-
und
ı des
reten.
noch
Ozean
lische
en an
schiff
tzung
erung
scht."
n wir
mbia.
ganz
ı und
n der
- wir
otsen
ent-
V und
r der

das
Strom

te 312;
ino to

Portland (Oregon).[1]

Nach Berichten der Kapt. Fr. Reiners, Schiff „Neck“; A. Hansen, Schiff „Tarpenbek“; W. Rasch, Schiff „Margretha“; J. Schulte, Schiff „Nereus“; C. Wilhelmi, Schiff „Lika“; C. Denker, Schiff „Arthur Fitger“; Th. Henke, Schiff „Gertrud“; P. Schober, Viermastschiff „Peter Rickmers“; H. Fettjuch, Viermastbark „Niobe“; Nic. P. Moritzen, Viermastbark „Eilbek“; M. Mark, Schiff „Ferdinand Fischer“, und ergänzt aus englischen und amerikanischen Quellen.

Kapt. C. Wilhelmi schreibt am 27. Dezember 1900: „Seitdem bessere Frachten für Weizen bezahlt werden, besucht eine ganze Flotte meist gröfserer Segler den Columbia-Flufs.“

Die Stadt Portland liegt etwa 90 Sm oberhalb von Astoria an der Vereinigung dreier Hauptbahnlinien. Ihr rasches Emporblühen verdankt die Stadt hauptsächlich ihrer günstigen Lage am Willamette - Flusse, der bis Portland für die gröfsten Dampfer schiffbar ist, so dafs eine Verschiffung der Erzeugnisse des Willamette-Thales ohne Umladung aus Eisenbahnwagen möglich ist.

Landmarken. Kapt. W. Rasch bezeichnet die Tillamook - Klippe mit 14,6 m hohem weifsen viereckigen Leuchtthurme und die Huk North Head mit 15,2 m hohem weifsen kegelförmigen Leuchtthurme als die besten Landmarken. Nach Kapt. A. Hansen ist auch der ziemlich hohe und etwa 5 Sm lange Damm an der Südseite der Flufsmündung eine gute Landmarke. Der neue Leuchtthurm auf dem Kap Disappointment ist gut zu erkennen. Bei klarem Wetter ist der mit ewigem Schnee bedeckte 3020 m hohe 75 Sm östlich von der Einfahrt liegende Gipfel des St. Helens-Berges eine gute Landmarke. Sein Umrifs ist sehr regelmäfsig und hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Der Berg ist vulkanischer Natur, zeitweise steigt Dampf aus dem Innern auf.

Ansteuerung. Das hydrographische Amt der Vereinigten Staaten hat vor Kurzem folgende Warnung erlassen: Die Seefahrer werden darauf aufmerksam gemacht, dafs bei der Ansteuerung des Columbia - Flusses ebenso wie an den anderen Theilen der Küste wegen der Verschiedenheit in Art und Richtung der Strömung ein sorgfältiger und ständiger Gebrauch des Lothes nothwendig ist.

Kapt. C. Wilhelmi schreibt: „Die Küste von Oregon ist in Wintermonaten, besonders im Dezember und Januar, eine der gefährlichsten und stürmischsten der Erde. Diese Ansicht ist sowohl unter den Lootsen des Columbia-Flusses sowie unter den Führern der Küstenfahrer allgemein vertreten. Stürme wie diejenigen am 15. und 19. Dezember 1900 habe ich bis jetzt noch nicht erlebt. Im Monat Dezember sind im Norden von 40° N-Br im Stillen Ozean etwa 26 Schiffe als verschollen oder überfällig erklärt worden. Der englische Viermaster »Andrada« nahm am 11. Dezember vor der Barre einen Lootsen an Bord und ist seitdem verschwunden. Bekanntlich ist das Columbia - Feuerschiff gestrandet und nicht auf seiner Stelle. Wegen der starken Stromversetzung während der Süd- und Südoststürme ist besondere Vorsicht bei der Ansteuerung des Flusses nöthig, um so mehr, als dann diesiges unsichtiges Wetter vorherrscht.“

Kapt. M. Mark schreibt: „Um 10 Uhr vormittags am 12. März waren wir bei der Feuerschiff-Tonne und kreuzten dann vor der Mündung des Columbia. Fast jedesmal, wenn wir dicht vor der Mündung waren, flaute der Wind ganz ab. Das Schiff wurde von der Gezeitenströmung und Stromwirbeln ergriffen und konnte bei der flauen Briese aus den Stromwirbeln nicht heraussteuern. In der Nacht vom 13. auf den 14. März geriethen wir durch diese Strömung — wir hatten am Abend in etwa 3 bis 4 Sm Abstand vom Leuchtthurme einen Lootsen erhalten — dicht unter die Nordküste und trieben auf etwa 45 m Wasser entlang, jeden Augenblick klar zum Ankern. Bei südlichen, zeitweise nach SW und SO holenden Winden und gutem Wetter mufsten wir noch bis zum 16. vor der Einfahrt kreuzen.“

Kapt. H. Fettjuch berichtet: „Mit Tagesanbruch sichteten wir das Columbia-Feuerschiff in NO. Der Wind war SO, Stärke 4. Ein starker Strom setzte nach Norden, so dafs wir kaum unsere Position halten konnten.“

[1] Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1899, Seite 56; 1898, Seite 378; 1890, Seite 345; 1886, Seite 312; 1875, Seite 425. Engl. Adm.-Karten No. 2339: Columbia River; No. 2531: Cape Mendocino to Vancouver Island.

Aus der Seeamtsverhandlung über die Strandung der Hamburger Bark „Potrimpos“, Kapt. Hellwege, auf Long Beach nördlich von der Columbia-Mündung möge hier erwähnt werden, dafs, nach einem Berichte des Richters James G. Swan aus Port Townsend über die an jener Küste vorgekommenen Unfälle, an jener Küste ein sehr stark nördlich setzender Strom läuft. Auch die Strandung der „Potrimpos“ ist nach Entscheidung des Seeamtes durch eine dem Schiffer Hellwege unbekannt gewesene und infolge dicken Wetters unbemerkt gebliebene, stark nördlich setzende Strömung herbeigeführt worden. „Potrimpos“ sichtete am 19. Dezember 1896 um $12^{1}/_{2}{}^{h}$ mittags das Columbia-Feuerschiff in OSO, 2 Sm Abstand (Wind war SO, Stärke 8 bis 9) und strandete gegen 7^{h} abends.

Nach Vergleichungen einer grofsen Anzahl bei der Seewarte eingegangener meteorologischen Journale darf man wohl annehmen, dafs der Strom stark vom Winde beeinflufst wird.

Kapt. Fr. Reiners schreibt: „Segelschiffe, die in Sommermonaten nach dem Columbia-Flusse bestimmt sind und von Japan kommen, können auf südlichen Strom rechnen, der schon in etwa 200 Sm Abstand von der Küste fühlbar wird; in der übrigen Jahreszeit richtet sich aber der Strom nach den Windverhältnissen, so dafs man bei heftigen Südwest- und Südwinden auch starke Stromversetzung nach Norden hat.“ Leuchtfeuer siehe Leuchtfeuer-Verzeichnifs, Heft VIII, Seite 124. Das Feuerschiff „Columbia River No. 50“ ist seit dem 20. August d. J. in etwa SSW$^{7}/_{8}$W, 8 Sm vom Leuchtthurm auf Kap Disappointment, wieder ausgelegt worden.

Lootsenwesen und Schleppdampfer. Gewöhnlich befindet sich ein Lootsenfahrzeug in der Nähe des Feuerschiffes; es ist ein Schuner, der die amerikanische Flagge im Grofstopp führt und nachts ein Topplicht und Blaufeuer zeigt. Als Station für den Lootsenschuner gilt der Seeraum innerhalb des Feuerkreises von North Head. „Neck“ erhielt seinen Lootsen etwa 15 Sm aufserhalb von North Head. Im Sommer macht es gewöhnlich keine Schwierigkeiten, Lootsen und Schleppdampfer zu bekommen, aber im Winter wird häufig über langes Warten geklagt. Kapt. W. Rasch schreibt: „Es ist vorgekommen, dafs Schiffe 30 Tage und mehr vor dem Columbia-Flusse getrieben haben, ohne Lootsen oder Schlepper zu bekommen; ich selbst kam mit westlichem Winde und gutem Wetter mittags beim Feuerschiffe an, lief bis zur Barre, hatte Signale für Schleppdampfer auf, erhielt aber keine Antwort und keinen Dampfer, mufste also umkehren. Ich lief dann nach dem Feuerschiffe und frug, ob kein Lootse draufsen sei; man antwortete, ein Lootse wäre weit nordwestlich gesehen worden und Dampfer kämen vor Tagwerden nicht heraus. Nachts lag ich ab und war am nächsten Morgen 5 Sm SW vom Feuerschiffe, als ein Schleppdampfer ein Schiff herausbrachte, das Schiff loswarf und, ohne Notiz von mir zu nehmen, wieder hinein dampfte. Nachmittags fing es an zu wehen, und ich hatte noch drei Tage zu thun, ehe es mir gelang, in den Flufs hinein zu kommen.“ Aehnlich urtheilt Kapt. C. Wilhelmi: „Die beiden Seeschlepper sowie auch die Flufsdampfer entsprechen in den Wintermonaten durchaus nicht den Bedürfnissen. Ist die Barre in genannter Jahreszeit wirklich einmal passirbar, so können doch im günstigsten Falle täglich nur zwei Schiffe eingeschleppt werden. Sind mehrere Schiffe vor der Barre, so müssen sie warten, und da das gute Wetter nur kurze Zeit anhält, werden sie nach Norden vertrieben und verlieren oft mehrere Tage, ehe sie die Barre wieder erreichen. Im Flusse selbst mufs oft tagelang auf einen freien Schlepper gewartet werden. Besonders entsteht Aufenthalt, wenn in Portland mehrere Schiffe zugleich beladen werden. Es ist auch nicht möglich, mehr als zwei seefertige Schiffe täglich auszuschleppen; öfters liegen ein Dutzend Segler in Astoria zum Ausgehen fertig.“ Lootsenzwang besteht nur für die Seelootsen, nicht für die Flufslootsen. Die beiden Seeschlepper schleppen nur nach Astoria; von Astoria nach Portland schleppen Hinterraddampfer. Die Oregon Railway and Navigation Co. hat geprüfte Revierlootsen auf ihren Dampfern. Diese grofsen Heckraddampfer werden an der B. B.-Seite des Schiffes so festgemacht, dafs das Ruderhaus des Dampfers sich ungefähr beim Kreuzmast des Schiffes befindet. Diese Art der Steuerung hat grofse Nachtheile, weil der Kapitän des Schleppdampfers die St. B.-Seite nicht übersehen kann. Thatsächlich gerieth auf diese Weise, infolge der Unaufmerksamkeit des Schleppdampferkapitäns, das Schiff „Lika“, als es von



Portland flufsabwärts geschleppt wurde, an der Washington- (St. B.-) Seite des Flusses auf ein Steinriff. Da die genannte Schleppergesellschaft für Schaden nicht aufkommt, ist es gerathen, doch noch einen Revierlootsen an Bord zu nehmen, um so mehr, als der Flufs zu Zeiten voll Treibholz ist und im Winter Regen und dichter Nebel vorherrschen. Allerdings verpflichtete sich die Dampfer-Kompagnie dem Kapt. W. Rasch gegenüber, sein Schiff sicher hinunter zu bringen, auch wenn kein Lootse genommen würde, und Schäden, die durch ihre Schuld entständen, zu ersetzen, weigerte sich aber, diese Verpflichtungen schriftlich zu bestätigen. Die Schlepper führen auch Lootsen an Bord.

Kapt. Schober bemerkt: „Das Lootsenwesen wird schlecht gehandhabt. Ich befand mich in der Nähe der Heultonne, der Lootsenschoner war nicht in Sicht; erst am nächsten Morgen kam er in unsere Nähe. »Peter Rickmers« sowie ein englisches Vollschiff zeigten nachts häufig Blaufeuer, ohne jedoch Antwort zu erhalten. Der Lootsenschoner hatte die Flagge im Topp, obgleich Lootsen nicht an Bord waren. Die Lootsen kommen fast immer mit dem Schlepper an Bord. Zehn Schiffe lagen seeklar, mufsten jedoch 11 bis 14 Tage warten, ehe sie in See geschleppt wurden, da nur zwei mittelmäfsige Schlepper vorhanden sind, die die Arbeit nicht bewältigen können, auch nachts nicht über die Barre schleppen."

Lootsengeld ein- oder auslaufend über die Columbia-Barre bis Astoria beträgt 5 $ für den Fufs Tiefgang und 2 c die Netto-Registertonne, von Astoria nach Portland 2 $ für den Fufs Tiefgang und 2 c die Netto-Registertonne. Ueber die Barre besteht Lootsenzwang, auf dem Flusse dagegen nicht. Die Hälfte des Lootsengeldes mufs bezahlt werden, wenn das Schiff von einem Lootsen angesprochen ist und dessen Hülfe ablehnt; segelt ein Schiff ein, ohne auf der Station einen Lootsen gesprochen zu haben, braucht es kein Lootsengeld zu zahlen.

Schlepplohn. Von See nach Astoria, nach Portland und zurück zahlen:

Schiffe	von	700 — 1000	Registertonnen	550 $.
„	„	1000 — 1200	„	600 „
„	„	1200 — 1500	„	650 „
„	„	1500 — 1800	„	700 „
„	„	1800 — 2000	„	750 „
„	„	2000 — 2500	„	800 „
„	„	2500 — 3000	„	850 „

Für Schlepptrosse ist für jeden Gebrauch 15 $ zu zahlen. Für Schleppen von See nach Astoria und zurück werden 70% der Taxe berechnet. Schiffe, die Astoria in Ballast als Orderhafen anlaufen und ohne Ladung auslaufen, zahlen ein Viertel der Taxe. Verholen im Hafen für jeden Schlepper 20 $.

Rettungswesen. Rettungsstationen befinden sich auf der Adams-Huk und dem Kap Disappointment.

Quarantäne. In der Regel mufs man ärztlichen Besuch abwarten, ehe man mit dem Lande in Verkehr treten kann. Gesundheitspafs wird verlangt.

Zollbehandlung ist gut; verlangt werden zwei Ladungsmanifeste und zwei genaue Proviantlisten.

Ankerplatz. Ueber die Ankerplätze im Flusse berichtet Kapt. W. Rasch: „Der Ankerplatz in oder bei Portland ist sicher. Bei Astoria liegt der Ankerplatz vor der Stadt und ist nicht sicher, so dafs Schiffe hier häufig vor ihren Ankern treiben. Auch ist der Strom bei starken Stürmen sehr reifsend. Der Ankergrund besteht hier aus Schlick. Der sicherste Ankergrund liegt 2 bis 3 Sm unterhalb von Astoria." Nach englischen Quellen ankern die Schiffe vor Astoria im Fahrwasser auf 11,0 m Wasser nördlich vom Zollamte und zwischen den Tonnen No. 9 und 11. „Peter Rickmers" ankerte recht vor Astoria auf etwa 10 m Wasser über Schlickgrund und gebrauchte einen Tag zum Einklariren und Bestellen eines anderen Schleppers.

Gezeiten und Gezeitenströme. Die Zeiten des Hoch- und Niedrigwassers bei Kap Disappointment, Fort Stevens und Astoria lassen sich, falls man keine amerikanischen Gezeitentafeln an Bord hat, die jährlich von der „U. St. Coast and Geodetic Survey" herausgegeben werden und Zeit sowie Höhe jeder Tide für jeden Tag angeben, nach folgender Tabelle finden. Die in der Spalte „Zwischenzeit" stehenden Zahlen sind zu den Meridiandurchgangszeiten des Mondes hinzuzuzählen, um die Zeit des Hoch- und Niedrigwassers zu erhalten. Die Zeit des Durchganges durch den oberen Meridian wird in den nautischen

Jahrbüchern für jeden Tag gegeben; als Zeit des unteren Meridiandurchganges kann man die Mitte zwischen zwei oberen Durchgängen annehmen. Die in der Spalte „Höhe" gegebenen Zahlen bezeichnen die Höhe über (+) oder unter (—) dem amerikanischen Kartennull.

Ort	Mond-deklination	Oberer Meridian-Durchgang						Unterer Meridian-Durchgang					
		Hochwasser			Niedrigwasser			Hochwasser			Niedrigwasser		
		Zwischenzeit		Höhe	Zwischenzeit		Höhe	Zwischenzeit		Höhe	Zwischenzeit		Höhe
		h	m	m	h	m	m	h	m	m	h	m	m
Kap Disappointment	Gröfste N	12	4	+2,41	19	13	—0,21	13	18	+1,83	18	32	+0,88
	Null	11	43	+2,20	17	56	+0,24	11	43	+2,20	17	56	+0,24
	Gröfste S	13	18	+1,83	18	32	+0,88	12	4	+2,41	19	13	—0,21
Fort Stevens	Gröfste N	12	10	+2,44	19	24	—0,12	13	30	+1,89	18	30	+0,79
	Null	12	0	+2,32	18	18	+0,18	12	0	+2,32	18	18	+0,18
	Gröfste S	13	30	+1,89	18	30	+0,79	12	10	+2,44	19	24	—0,12
Astoria	Gröfste N	12	5	+2,53	19	41	—0,12	13	24	+2,04	18	36	+0,85
	Null	12	43	+2,35	19	13	+0,24	12	43	+2,35	19	13	+0,24
	Gröfste S	13	24	+2,04	18	36	+0,85	12	5	+2,53	19	41	—0,12

Ueber die Gezeitenströme fehlen genauere Angaben.

Columbia-Barre. Die Barre und die Untiefen in der Einfahrt in den Flufs sind häufigen und grofsen Veränderungen unterworfen, so dafs eine genaue Beschreibung nicht gegeben werden kann. Da die neuesten Veränderungen in der Betonnung des Fahrwassers in den englischen Karten noch nicht verzeichnet sind, so mögen sie hier erwähnt werden:

1. Die schwarz und weifs senkrecht gestreifte stumpfe Aufsen-Tonne mit der Aufschrift „M S" in weifsen Buchstaben liegt auf 10,0 m Wasser aufserhalb der Barre zur Bezeichnung des Fahrwassers über die Barre in den Peilungen: North Head-Leuchtthurm in NOzO, Kap Disappointment-Leuchtthurm in NOzO$^3/_4$O, Adams-Huk alter Thurm OSO$^3/_4$O.

2. Die schwarz und weifs senkrecht gestreifte spitze Barre-Tonne liegt auf 7,3 m Wasser auf der Barre. Von ihr peilt North Head-Leuchtthurm NNO, Kap Disappointment-Leuchtthurm NOzO$^3/_4$O und alter Thurm auf der Adams-Huk OSO$^1/_2$O.

3. Die schwarz und weifs senkrecht gestreifte stumpfe innere Barre-Tonne liegt auf 7,6 m Wasser innerhalb der Barre. Von ihr peilt North Head-Leuchtthurm N$^3/_4$W, Kap Disappointment-Leuchtthurm NO$^3/_8$N, alter Thurm auf der Adams-Huk OSO$^3/_8$O. Zwischen dieser Tonne und der etwa OzN 2 Sm von ihr liegenden Glockentonne steht gewöhnlich schwerer Seegang.

4. Die rothe spitze Clatsop-Steert-Tonne liegt zur Bezeichnung der nordwestlichen Kante dieses Sandsteertes auf 7,0 m Wasser. Von ihr peilt North Head-Leuchtthurm NzO$^1/_4$O, Kap Disappointment - Leuchtthurm NO$^1/_2$O, alter Thurm auf der Adams-Huk OSO$^7/_8$O.

5. Die schwarze stumpfe Peacok-Steert-Tonne No. 1 liegt zur Bezeichnung der Südkante dieses Steertes auf 6,7 m Wasser. Von ihr peilt North Head-Leuchtthurm N$^7/_8$W, Kap Disappointment-Leuchtthurm NO$^3/_8$O, alter Thurm auf Adams-Huk OSO.

6. Die schwarze stumpfe Peacok-Steert-Tonne No. 1$^1/_2$ liegt auf 9,1 m Wasser. Von ihr peilt die Aufsenkante der staatlichen Landungsbrücke bei der Chinook-Huk ONO$^5/_8$O, alter Thurm auf der Adams-Huk OSO, North Head-Leuchtthurm NNW$^3/_4$W, 2$^5/_8$ Sm entfernt.

Nach Kapt. A. Hansens Ansicht sind die Tonnen nur auf kleine Entfernungen auszumachen; auch ist die Heultonne schlecht zu hören.

Um eine gröfsere Tiefe im Einfahrtkanal zu erzielen, hat man vom Fort Stevens aus in W$^1/_2$N-Richtung einen 4$^1/_4$ Sm langen Damm erbaut. Eine Verlängerung desselben um weitere 3 Sm ist geplant, um die Wassertiefe in der Einfahrt auf 12,2 m zu bringen. Nach amerikanischen Vermessungen vom Sep-



tember 1899 hatte der Einfahrtkanal nur eine Wassertiefe von 8,5 m bei Niedrigwasser und war ⁵/₈ Sm breit. Die mittlere Fluthhöhe beträgt 2,3 m. Bei schlechtem Wetter sollten Schiffe die Barre nur kreuzen, wenn sie 3,0 bis 3,7 m Wasser unter dem Kiel behalten, wodurch zu Zeiten ein längeres Warten vor der Barre verursacht wird.

Einsteuerung in den Flufs. Da sich die Barre häufig verschiebt, können Anweisungen für die Einsteuerung nicht gegeben werden. Man warte aufserhalb der Barre auf einen Lootsen. Kapt. Th. Henke berichtet über das Passiren der Barre: „Am 29. Oktober 1900, nachmittags 4^h 40^m, erhielten wir vor der Barre von einem Schlepper einen Lootsen, da der Lootsenkutter zur Ausbesserung im Hafen lag. Das Feuerschiff war auch noch nicht ersetzt. Da die Barre infolge der Brandung unpassirbar war, so hielten wir bei fallendem Barometer und zunehmendem Westwinde vom Lande ab. Nachts wehte ein Sturm (Stärke 10). Am folgenden Tage hielten wir uns in etwa 35 bis 40 Sm Abstand von der Küste. Am 31. Oktober passirten wir die Barre und segelten ein, da der Schlepper die Barre nicht passiren konnte. Auf der Barre stand noch starke Brandung, durch die wir hindurchsegeln mufsten. Eine See, die über das Heck lief, hätte fast die beiden Rudersleute und das Ruderhaus mit fortgerissen. Es ist ein schauerlich prächtiges Schauspiel, die Barre bei so hoher Brandung zu passiren. Wie ich höre, können beladene Schiffe oft in 2 bis 3 Wochen die Barre nicht passiren.“

Bei klarem Wetter, schlichter Barre und gutem Winde ist es nach der Meinung des Kapt. W. Rasch durchaus nicht schwierig, in den Columbia-Flufs hineinzusegeln, aber bei rauher Barre ist dies für Fremde unmöglich, weil dann die Einfahrt nicht zu erkennen ist. Ob man einsegelt oder sich einschleppen läfst, ist, was den Kostenpunkt anbelangt, gleich; Schlepplohn mufs unter allen Umständen bezahlt werden.

Die **Stadt Astoria** liegt am nördlichen Abhange eines Bergrückens am südlichen Ufer des Columbia-Flusses und wurde im Jahre 1811 auf Veranlassung von Joh. Jak. Astor von der Pelzhandelskompagnie gegründet. Der gröfste Theil der Häuser ist auf Pfählen erbaut. Man ist eifrig bemüht, die steilen Abhänge im Rücken der Stadt abzutragen und damit die Wasserkante aufzufüllen. Im Verhältnifs zu anderen amerikanischen Städten ist die Stadt seit ihrem Bestehen nur wenig gewachsen. Astoria hatte 1890 6184 Einwohner. Während der Zeit vom April bis Juli wird hier hauptsächlich Lachs gefischt, so dafs zeitweise mehr als 1000 Boote zu gleicher Zeit im Flusse bis zur Barre thätig sind. Von der Stadt bis nach Upper Astoria und bis nach Tongue-Huk hin erstrecken sich viele Landungsbrücken in den Flufs hinein, an denen Lachs gelandet und für den Versand, meist von Chinesen, zubereitet wird. Die Gesammtlänge der Brücken beträgt etwa 900 m; die Wassertiefen schwanken zwischen 6 und 11 m bei Niedrigwasser. Neuerdings hat man auch begonnen, gefrorene Lachse zu versenden. Der Lachs wird gröfstentheils mittelst Eisenbahn nach den atlantischen Häfen und nach Hamburg verschickt. Andere wichtige Ausfuhrartikel sind Weizen und Holz. Zweimal täglich verkehren Dampfer zwischen Astoria und Portland. Die Dauer einer Fahrt beträgt stromaufwärts zehn Stunden, stromabwärts acht Stunden. Jeden vierten Tag laufen Dampfer der Union Pacific- und der Pacific Coast-Gesellschaft nach San Francisco. Auch besteht Dampferverbindung mit Victoria in Britisch-Columbien mit Anschlufs an die Canadian Pacific-Eisenbahn. Astoria ist Endstation der Eisenbahn Portland — Astoria. Post und Telegraph sind am Orte.

Schiffsverkehr im Jahre 1899	Eingelaufen				Ausgelaufen			
	Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen
Insgesammt	349	334 906	148	207 365	295	317 969	82	88 060
Davon deutsche	1	1 065	16	29 548	—	—	—	—
„ amerikanische	331	297 961	43	20 751	286	296 348	45	19 471
„ englische	15	31 173	85	151 657	8	18 813	36	67 631

Waarenverkehr mit dem Auslande:

	Werth
Einfuhr	93 000 ℳ.
Ausfuhr	544 000 ℳ.

Hafenunkosten. Für Laden von Weizen und Mehl 35 c die Tonne, Lachs 45 c die Tonne, Holz $1^{1}/_{4}$ \$ für 305 m. Für Löschen von Kohlen 40 c die Tonne, Stückgut 40 bis 45 c die Tonne, Ballast 35 c die Tonne.

Die Fahrt von Astoria nach Portland wird am besten unter Führung eines Lootsen, den man in Astoria an Bord nimmt, im Schlepptau eines Schleppers unternommen. Die Betonnung des Fahrwassers wird nach Bedarf geändert. Nach Kapt. C. Denkers Ansicht können Schiffe von 6,4 bis 6,7 m Tiefgang stets ohne Gefahr von Astoria nach Portland geschleppt werden. Das Schiff „Arthur Fitger" verliefs Portland mit einem Tiefgang von 6,6 m und kam nach 28 Stunden, ohne den Grund berührt zu haben, in Astoria an, mufste hier aber 8 Tage warten, da die Barre hohen Seeganges halber unpassirbar war. Nach neuesten Berichten beabsichtigt man, das Fahrwasser allgemein auf 7,6 m zu vertiefen. Nach Kapt. W. Rasch müssen die Schiffe laut Charterpartie die Leichterkosten selbst tragen; die Oregon Railway & Navigation Co. berechnet für 100 bis 200 t Ladung oder so viel, als ihre Dampfer bequem tragen können, nichts. Vgl. auch die Bemerkungen unter Lootsenwesen und Schleppdampfer.

Der Columbia-Flufs ist für grofse Schiffe bis nach den Kaskaden, 123 Sm oberhalb seiner Mündung, schiffbar; sein gröfster Nebenflufs, der Willamette, bis nach Portland, 93 Sm oberhalb der Mündung.

Die Stadt Portland liegt auf beiden Seiten des Willamette-Flusses. Die Einwohnerzahl betrug 1890 mit Einschlufs der beiden am rechten Ufer liegenden Vorstädte East Portland und Albina 62 000, darunter 3000 Chinesen. Portland ist die gröfste Stadt und Handelsstadt des Staates Oregon und in beständigem Wachsen begriffen. Kabel- und elektrische Bahnen durchschneiden die Stadt.

Hafenanlagen. Landungsbrücken, die mit Gleisen belegt sind, sind in den Flufs hineingebaut. Sie liegen meist höher als das Deck des Schiffes, so dafs Getreidesäcke auf Schütten leicht ins Schiff gleiten können. Die Lösch- und Ladevorrichtungen sollen zweckentsprechend sein. Bei Regenwetter braucht die Arbeit nicht unterbrochen zu werden, da man vom Stauer gegen 20 \$ Schutzdächer von der Brücke bis zum Schiffe haben kann. Löschen und Laden geht sehr schnell, wenn genügend Getreide vorhanden ist. Schiff „Neck" wurde in 5 Arbeitstagen mit 3300 t Gerste beladen. Baggerarbeiten sind im Gange, um den Hafen zu vertiefen. Ende 1899 betrug die Wassertiefe im Hafen 7,0 m. Eine neue Landungsbrücke von 20 000 t Tragfähigkeit ist neuerdings erbaut worden.

Hafenordnung. Die Hafenanlagen sind dem Hafenmeister unterstellt.[1]) Da die Hafenordnung nicht allgemein an Bord gebracht zu werden scheint, möge ein Auszug aus derselben hier folgen.

1. Schiffe, die innerhalb des Hafens ankern müssen, müssen unterhalb Albina-Fähre und an der Westseite des tiefen Fahrwassers ankern. Um das Schwaien zu verhüten, müssen sie mit einem Buganker voraus und einem Stromanker achteraus vertäuen. Schiffe, die von den Landungsbrücken abholen und im Strom auf Ladung warten wollen, müssen in derselben Weise verankert werden, so dafs das Fahrwasser für ein- und auslaufende Schiffe frei bleibt. Auch dürfen sie nicht in geringerem Abstande als 122 m von einer Brücke oder Fähre ankern. Schiffe, die von einer Landungsbrücke nach einer anderen verholen, sollen, wenn sie eine Drehbrücke oder den Kurs der Fährdampfer passiren müssen, oder wenn sie von einer Seite des Flusses nach der anderen verholen, geschleppt werden, wenn sie nicht eine schriftliche Erlaubnifs vom Hafenmeister haben.

2. Schiffe mit Raaen müssen, wenn sie an einer Landungsbrücke liegen, an der Wasserseite einen Anker klar zum Fallen haben. Die unteren Raaen müssen scharf angebrafst werden, wenn sie nicht beim Laden oder Löschen ge-

[1]) Kapt. W. Rasch bemerkt hierzu: „Einen Hafenmeister giebt es nicht, wenigstens hat sich bei meinem Schiffe kein solcher sehen lassen. Der Inspektor der »Oregon Railway & Navigation Co.« ist in Hafenangelegenheiten die bestunterrichtete Person".



braucht werden. Auch müssen auf Anordnung des Hafenmeisters Klüverbaum und Spieren binnenbords geholt werden.

3. Mindestens eine Person mufs als Wache an Bord sein. Wenn nöthig, kann der Hafenmeister das Schiff auf Kosten des Rheders verholen.

4. Ballast darf von einem Schiffe auf ein anderes oder an eine Landungsbrücke nur unter Benutzung von Segeltuch-Schutzvorrichtungen gelöscht werden. Unrath darf nicht über Bord geworfen werden.

5. Feuer, um Pech, Theer oder andere leicht entzündliche Stoffe zu erhitzen, darf nur auf Prähmen oder Booten gemacht werden, wenn sie stets unter Aufsicht einer geeigneten Person sind.

6. Der Hafenmeister kann jederzeit die Art und Beschaffenheit der Ladung untersuchen und sich vom Zustande der Mannschaft überzeugen.

7. Pulver und Sprengstoffe dürfen auf den Landungsbrücken nicht gelagert werden. Binnen 24 Stunden nach Uebernahme solcher Stoffe mufs das Schiff die Brücke verlassen. Schiffe mit Pulver oder Sprengstoffen dürfen in das Stadtgebiet nicht einlaufen.

Trockendock ist nach Kapt. Reiners im Bau. Eine Aufschlepphelling von 50 m Länge und 12 m Breite mit einer Wassertiefe vorn 2,4 m, hinten 3,7 m ist vorhanden. Die Wassertiefe über den Stapelklötzen schwankt je nach dem Wasserstande des Flusses. Im Jahre 1899 wurde in Portland das V. St.-Kriegsschiff „Goldborough“, das 30 Knoten laufen sollte, erbaut. Auch wurde ein Dampfer von 1077 Brutto-Registertonnen für die Alaska-Fahrt fertiggestellt. Reparaturen an Maschinen und Kesseln können von den Willamette-Eisenwerken ausgeführt werden. Nach Kapt. W. Rasch ist die Firma Wolff & Lenikert die einzige zuverlässige und leistungsfähige Reparaturwerkstatt.

Hafenunkosten. Ballastlöschen 25 c die Tonne und 30 c für Brückengeld und Wegschaffen des Ballastes. Schiff „Neck“, das in Ballast einlief und mit 3300 t Weizen auslief, hatte insgesammt 5500 $ Unkosten.

Handelsverkehr 1899.

Schiffsverkehr im Jahre 1899	Eingelaufen				Ausgelaufen			
	Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen	Zahl	Registertonnen
Insgesammt	151	181 825	110	179 688	152	181 092	109	175 288
Davon deutsche	1	1 065	16	29 659	1	1 065	14	25 247
„ amerikanische	135	148 861	13	6 895	135	146 293	17	12 441
„ englische	12	24 760	78	139 289	13	26 595	73	130 481

Waarenverkehr mit dem Auslande:

	Werth
Einfuhr	11 000 000 *M.*
Ausfuhr	29 000 000 *M.*

Einfuhr. Hauptartikel der Einfuhr sind: Seide, Jute, Reis, Cement, Hanf, Manila, Thee, Thonwaaren, Zucker, Fensterglas, Kohlen.

Ausfuhr. Hauptartikel der Ausfuhr sind: Weizen, Mehl, Gerste, Holz, Baumwollzeug, Baumwolle, Druckereimaschinen.

Dampferlinien nach Australien, China, San Francisco, Vancouver.

Bahnlinien. Union Pacific nach den Oststaaten, Southern Pacific nach San Francisco, Northern Pacific nach den Nordweststaaten und Kanada, Oregon Railway & Navigation Co. nach Astoria und anderen Küstenplätzen.

Wasserwege ins Hinterland sind der Columbia- und der Willamette-Flufs mit ihren Nebenflüssen, auf denen grofse und schnelle Flufsdampfer verkehren.

Fischerei. Hauptsächlich wird Lachs im Columbia-Flusse gefangen, der dann auf der Eisenbahn weiter versandt wird. Der Werth des Fanges betrug 1899 7 Mill. Mark. Eine grofse Menge gefrorener Lachse geht nach den Oststaaten und nach Hamburg.

Schiffsausrüstung. Kesselkohlen sind schwer zu haben. Nur geringe Mengen werden auf Lager gehalten, da die Flufsdampfer mit Holz heizen.

Frischer und Dauerproviant ist preiswerth zu haben. Trinkwasser wird beim Schleppen flufsabwärts aus dem Flusse vom Schlepper kostenlos in die Tanks gepumpt. Das Wasser ist gut. Andere Schiffsausrüstung ist zu hohen Preisen zu haben.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Deutscher Konsul ist Carl v. Wintzingerode. Das Konsulat liegt Ecke Taylor- und 1. Strafse. Krankenhäuser sind am Orte; der Konsul hat mit verschiedenen Krankenhäusern feste Preise für Verpflegung von Seeleuten verabredet. 524 Mannschaftsentweichungen von englischen Schiffen fanden im Jahre 1899 statt. Kapt. C. Wilhelmi berichtet darüber: „Es wäre zu wünschen, dafs dem Treiben der Boardingmasters ein Ende gemacht würde. Die Mannschaft wird auf alle erdenkliche Art zum Entweichen überredet, und verläfst wohl kaum ein Schiff den Hafen, ohne die Hälfte oder mehr von der Mannschaft verloren zu haben. Für jeden neu anzumusternden Mann mufs man 55 $, im letzten Jahre (1900) sogar 65 $ zahlen, worauf man beim Frachtabschlufs Rücksicht nehmen sollte. Es ist dem Kapitän nicht erlaubt, mit weniger Leuten auszulaufen, als er beim Einlaufen an Bord hatte. Will er sich dieser Vorschrift nicht fügen, bekommt er keinen Mann und mufs mit seinem Schiffe liegen bleiben." Der englische Konsul schreibt (Mai 1900), dafs in Zukunft wohl 600 ℳ für einen Mann bezahlt werden könnten. Ein Schiff habe für 14 Mann 8540 ℳ zahlen müssen.

Matrosenheuer betrug 80 ℳ auf grofser Fahrt und 100 ℳ auf Küstenfahrt. Seekarten mufs man von San Francisco kommen lassen. Einrichtungen zur Prüfung nautischer Instrumente sollen getroffen sein.

Jamestown auf St. Helena.

Bericht des Kapt. P. D. Vofs, Bark „Vidette".

Wie bekannt, ist Jamestown der einzige Hafen auf St. Helena, wohin Ladung verschifft wird. Die Rhede des Hafens ist gut und sicher. Der beste Ankerplatz ist querab von der Mole, etwas nördlich von dem dort befindlichen gelb angestrichenen Hulk; je näher dem Lande, desto besser ist es für das Löschen, denn da nur wenig Leichter dort vorhanden sind, die nicht mehr als 5 bis 8 t nehmen, so müssen dieselben öfter wieder zurück kommen. Wir ankerten dort auf etwa 11 Faden Wasser dicht hinter den dort liegenden Wasserbooten.

Beim Ansegeln des Hafens, was meistens um das Nordende der Insel herum geschieht, thut man gut, wenn der Passat steif weht, die kleinen und Untersegel zu bergen, bevor man die Sugar Loaf-Huk umsteuert, denn man mufs stets bedenken, dafs, wenn diese Huk umsegelt ist (was so dicht wie möglich zu geschehen hat, damit man die Rhede auch anholt), der Ankerplatz auch nicht mehr fern ist. Als wir die Insel erreichten, wehte der Wind bei dichtem Regen so steif, dafs wir vor den Marssegeln allein noch 10 Knoten liefen. An der Leeseite der Insel stöfst der Wind dann oftmals aus den Schluchten bis zu Stärke 9.

Gewöhnlich stellen sich bei Sugar Loaf-Huk schon viele Boote ein, die den Ankerplatz andeuten wollen. Eines Lootsen bedarf man aber keineswegs; man mufs sich vielmehr mit diesen Leuten nicht einlassen, da sie nachher Lootsengeld beanspruchen.

Das Löschen geht ziemlich gut, d. h. wenn genügend Mannschaft vorhanden ist; die Kohlen werden in Säcken gelöscht. An Land kann man gut 120 bis 150 t in Empfang nehmen. Der Arbeitslohn betrug 4 bis $4\frac{1}{2}$ sh. Langsamer dagegen soll das Löschen gehen, wenn sich die sogenannten Roller einstellen, die meistens in der Zeit von Ende Dezember bis April vorkommen; dann kann der Fall eintreten, dafs man in acht Tagen keinen Leichter erhält. Die Roller sind aber für ein auf der Rhede liegendes Schiff nicht gefährlich, denn die See bricht erst dicht unter Land und setzt dort Alles unter Wasser. In dieser Jahreszeit ist es wohl besser, ein paar Schiffslängen weiter ab zu liegen.

Ballast ist schwer zu erhalten und kostet etwa 6 sh die Tonne. Ich wollte aufser der für Iquique bestimmten Ladung noch etwa 30 t nehmen, aber in den letzten Tagen unseres Aufenthaltes stand solche Brandung an Land, dafs an den Ufern, wo meistens der Ballast genommen wird, kein Leichter laden konnte, und mufste folglich ohne diese 30 t segeln. Ist man nun aber genöthigt,

Ballast zu nehmen, so warte man nicht damit bis zur letzten Zeit, sondern benutze jede Gelegenheit, wenn ruhiges Wasser ist. Löschen kann man länger, da die Ladung aus den Leichtern mit einem Krahne genommen wird.

Weitere Unkosten hat man in St. Helena nicht, als für jede Tonne gelöschter Ladung 1 sh. Dauerproviant ist nicht allzu theuer, aber frischer Proviant, wie Fleisch und Kartoffeln, standen zu unserer Zeit ziemlich hoch im Preise; ersteres kostete 10 d und war sehr selten zu erhalten, letztere etwa 11 sh für 100 Pfund; Kohl und anderes Gemüse war immer reichlich am Platze und preiswerth.

Reparaturen sind schwer auszuführen, auch sind nur wenige Zimmerleute am Orte. Der Tagelohn eines solchen an Bord beträgt aufser Beköstigung für den Tag 1 £.

Zur Küstenkunde Portoricos.

Nach „Notice to Mariners" No. 921. Washington 1901.

Guayanilla-Hafen an der Südküste der Insel Portorico. Guayanilla-Hafen ist ein vorzüglicher Hafen und der beste auf der Insel. Von der Westseite der Einfahrt erstreckt sich ein langes Riff ostwärts, so dafs zwischen dessen Ende und dem östlichen Riffe nur eine schmale, immerhin genügend breite Durchfahrt offen bleibt. Die Wassertiefe in dieser Durchfahrt beträgt über 24 m. Die Einfahrt ist zur Zeit nicht betonnt. Der Schornstein einer alten Zuckerfabrik, oben roth und unten weifs gestrichen, in Deckpeilung mit einem hohen und auffälligen Berggipfel, in etwa rw. N 23° W- (mw. NNW)-Peilung, führt durch die Einfahrt. Der Gipfel dieses Berges ist an seiner Ostseite abgerundet und an der Westseite eingezackt. Der Schornstein ist von Weitem zuerst nicht so leicht auszumachen, da seine Farben matt sind; auch stehen noch zwei bedeutend auffälligere Schornsteine westlich von ihm. Der in Frage kommende steht zwischen zwei Häusern, das östlichere ist gröfser als das westlichere und gelblich angestrichen. Man halte den Schornstein an der abgerundeten oder östlichen Seite des Gipfels.

Bei der Ansteuerung von Westen steuere man gut frei von dem Riffe und halte sich in mindestens einer Seemeile Abstand von der äufseren Brandung.

Das Land an der Westseite des Hafens ist hoch und von einem auffälligen steilen Felsen durch ein Thal und Sandstrand, früher die Mündung des Yauco-Flusses, getrennt. Oestlich von der Einfahrt liegen mehrere niedrige, bewaldete Inselchen. Schiffe, die von Osten den Hafen ansteuern und allmählich auf diese Inselchen zu drehen, können in ½ Sm Abstand von der westlichsten die Leitmarke für die Einsteuerung aufnehmen. Die Riffe werden dann deutlich sichtbar sein. So weit bekannt, kann man das Riff, das sich von der westlichsten Insel erstreckt, dicht an St. B. lassen.

Nach englischen Quellen findet man im Hafen einen Ankerplatz auf 10 m Wasser. Die Stadt Guayanilla liegt am Nordufer des gleichnamigen Flusses, etwa 1½ Sm von der Mündung entfernt. Die Ausfuhr besteht aus Kaffee, Zucker und Mais.

Zur Küstenkunde Venezuelas.

Nach „Notice to Mariners" No. 922. Washington 1901.

Carupano.[1]) Berichtigungen zu der amerikanischen Karte No. 1692.

Salinas-Huk ist eine scharfe, sich nach Nord erstreckende Huk. Jarro-Inselchen liegt ganz frei und nördlich davon, so dafs es, von Ost gesehen, mindestens 18 m davon frei liegt. Unmittelbar westlich davon biegt die Küste nach Süd und dann nach West, wodurch eine der Carupano-Bucht ähnliche Bucht gebildet wird. Eine Häuserreihe liegt an der Ostseite dieser Bucht.

Hernan Vasquez-Huk heifst nur einer von den sich ostwärts erstreckenden steilen Felsabhängen. Die Inselchen vor dieser Huk sind nur Klippen, die dicht unter Land liegen und bedeutend weniger auffällig sind, als auf der Karte angegeben ist.

[1]) Vgl. auch „Nachr. f. Seef." 1901, No. 1015.



Die deutsche Schwefel-Gesellschaft hat eine eigene Landungsbrücke, die auf der Karte durch punktirte Linien östlich von der Landungsbrücke beim Zollhause angedeutet ist. Die nach den Wasserwerken führende Eisenbahn ist nur eine Schwebebahn zum Fortschaffen des Schwefels. Eine Pferdebahn ist vorhanden.

Zur Küstenkunde des Feuerlandes.

Nach „Noticias Hidrograficas" No. 28. Valparaiso, Juli 1901.

Inutil-Bucht (Useless-Bucht) ist ein grofser Golf, der sich in das Feuerland hinein erstreckt und nach Westen offen ist. Die Einfahrt der Bucht ist im Norden an dem Berge Boquerones und im Süden an Nose Peak kenntlich. Die Bucht ist etwa 30 Sm lang und in der Einfahrt 15 Sm breit. Die in der Einfahrt steile Küste senkt sich nach dem Innern der Bucht zu allmählich und geht in die niedrige Pampa des Feuerlandes über. An der Südseite ist die Wassertiefe sehr gering; die Nordseite ist gefährlich.

Einen geschützten Ankerplatz giebt es in der ganzen Bucht nicht, denn die mit grofser Stärke wehenden West- und Südwestwinde werfen auf den geringen Tiefen eine hohe See auf. In diesem Theile der Magellan-Strafse wehen die Südwestwinde mit besonderer Stärke und Beständigkeit. Die nördlichen und nordöstlichen Winde, die im Mai und Juni vorkommen, sind im Allgemeinen schwach und daher nicht zu fürchten.

Die Bucht hat vier Landungsplätze aufzuweisen, von denen drei zu verschiedenen Zeiten benutzt worden sind. Die Esperanza-Bucht, die 8 Sm östlich vom Kap Boquerones liegt, ist eine kleine Einbuchtung, in der kleine Fahrzeuge bei gutem Wetter anlegen können. Wenn man sich nahe an der Küste hält, erkennt man die Bucht an einem Sandstrande mit einem kleinen Wege. Hier landeten die Goldsucher, um sich nach den in der Nähe befindlichen Goldwäschereien zu begeben. Der Plan des Leutnants Serrano Montaner nennt die Bucht Ossa, ein Name, der sich jedoch nicht erhalten hat. Der Name Esperanza wird von den Bewohnern der Umgegend allgemein gebraucht. An der Bucht steht eine jetzt verlassene Hütte, die ehemalige Wohnung eines Schafhirten. Vor der Bucht soll sich eine Bank 3 Sm weit erstrecken.

Etwa 8 Sm östlich von der Esperanza-Bucht ist die Josefina-Bucht, die zuerst von der „Sociedad Esplotadora de Tierra del Fuego" benutzt wurde, jetzt aber verlassen ist. Trotzdem befindet sich dort ein Haus, in dem man einige Lebensmittel, z. B. Fleisch, bekommen kann. Der Ankerplatz ist schlecht und gefährlich; bei westlichen Winden treiben die Schiffe leicht und gerathen in Gefahr, auf die Josefina-Bank zu kommen. 6 Sm weiter östlich ist der Neue Hafen (Puerto Nuevo), in dem sich der ganze Schiffsverkehr mit der Hauptniederlassung der oben genannten Gesellschaft abwickelt. Der Neue Hafen ist eine einfache Bucht mit einem Landungsplatze für Leichter und Boote. Am Strande steht ein Schuppen, der zur Aufbewahrung der Schafwolle dient und weithin sichtbar ist; er ist daher eine gute Landmarke für die Ansteuerung des Ankerplatzes. Der Grund ist felsig mit einigen Stellen weifsen Sandes; die Anker halten schlecht, und südwestliche Winde bringen hohe See auf dem Ankerplatze auf. Bis zur 15 m-Grenze giebt es sehr viel Seegras, das jedoch bei windigem Wetter nicht sichtbar ist.

Der beste Ankerplatz ist auf 10 m Wasser, $1^1/_2$ Sm von der Küste entfernt, in der Peilung des Schuppens mw. N 20° W. Die kleinen in der Magellan-Strafse verkehrenden Dampfer ankern gewöhnlich näher am Lande auf 5 m Wasser, laufen jedoch, wenn Wind aufkommt, sofort weiter hinaus. Zur Vorsicht mahnt das Beispiel des Dampfers „Torino", dessen Ketten infolge des starken Seeganges brachen und der daher auf Strand trieb.

Der ganze übrige Theil der Bucht kommt, wie schon der Name sagt, für die Schiffahrt nicht in Betracht, da es nirgends mehr einen Landungsplatz giebt als in der Mac Klellan-Bucht an der Südseite der Inutil-Bucht. Das Erkennen der Mac Klellan-Bucht von draufsen ist etwas schwierig, so dafs man sie nur mit Booten aufsuchen kann. Zwischen der Josefina-Bucht und dem Neuen Hafen erstreckt sich eine ausgedehnte Bank mit verschiedenen bei Niedrigwasser trockenfallenden Klippen. Die die Bank begrenzenden Klippen fallen jedoch nur bei Springtide-Niedrigwasser trocken. Der westliche Theil der Bucht springt am weitesten vor und ist von der Küste 5000 m entfernt.



Den Neuen Hafen steuert man am besten an, indem man auf die Mitte der Bucht zuhält, bis ein kleiner in einen Rücken auslaufender Hügel in Sicht kommt, der an der Nordostseite des Hafens liegt. Sobald man diesen Rücken erkannt hat, steuert man darauf zu, bis der am Strande stehende Schuppen mw. N 20° W peilt. Diese Peilung nimmt man als Kurs auf, den man bis zur 10 m-Linie beibehält. Auf keinen Fall darf man sich der Küste der Inutil-Bucht auf weniger als 4 Sm nähern, um die geringen Tiefen zu vermeiden, die einen grofsen Theil der Bucht unbefahrbar machen.

Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Polarfahrt des „Matador" unter Führung des Kapt.-Leut. a. D. Oskar Bauendahl, Herbst und Winter 1900/1901.[1]

II. Theil. Astronomische Ortsbestimmungen während der Trift im Packeise vom 25. September bis 28. Oktober 1900.

Beobachter Kapt.-Leut. a. D. Bauendahl.

25. Sept. Um $8{,}4^h$ p Deneb Kimmabstand über Eishorizont = 53° 5,6′. Danach 81° 54,0′ N-Br.

25. Sept. Um $8^h\ 1^m\ 28^s$ nach Chronometer, dessen Stand = + $1^m\ 36{,}8^s$, Kimmabstand α Aurigae = 42° 20′ 10″. Danach 19° 25′ O-Lg.

30. Sept. Um $4^3/_4{}^h$ a Kimmabstand β Tauri über Eishorizont = 36° 27′ 50″. Danach 82° 7,8′ N-Br.

13. Okt. Um $10{,}7^h$ p Kimmabstand α Andromedae = 37° 14′ 30″. Danach 81° 22,5′ N-Br.

13. Okt. Um $11^h\ 34^m\ 37{,}6^s$ p nach Chronometer, dessen Stand = + $1^m\ 53{,}0^s$, Kimmabstand α Lyrae über Eishorizont = 36° 50′ 10″. Danach 1° 50,6′ O-Lg.

19. Okt. Um $7^h\ 12^m\ 51^s$ nach Chronometer, dessen Stand = + $1^m\ 58^s$, α Polaris = 80° 13′ 00″. Danach 80° 42,5′ N-Br.

19. Okt. Um $7^h\ 17^m\ 18^s$ p nach Chronometer, dessen Stand = + $1^m\ 55^s$, Kimmabstand α Andromedae 44° 4′ über Eishorizont. Danach 0° 37,5′ W-Lg.

28. Okt. Um $4{,}1^h$ p 2h α Lyrae = 97° 47′. Danach 79° 49,1′ N-Br.

28. Okt. Um $6^h\ 36^m\ 29{,}9^s$ p nach Chronometer, dessen Stand = + $2^m\ 6{,}5^s$, 2h Algenib = 95° 5′ 20″. Danach 2° 24′ W-Lg.

Augeshöhe bei allen Beobachtungen = 2,7 m.

III. Theil. Meteorologische Beobachtungen vom 23. November 1900 bis 23. Juni 1901.

Beobachter Kapt.-Leut. a. D. Bauendahl und Steuermann Drefsler.

Die Beobachtungen sind nach den in der „Instruktion zur Führung des meteorologischen Journals der deutschen Seewarte" gegebenen Regeln ausgeführt. Die der Art der Bewölkung beigefügten Zahlen geben an, wie viele Zehntel des Himmels mit dieser Wolkenart bedeckt waren. Des leichteren Verständnisses halber möge die Erklärung der gebrauchten Abkürzungen hier nochmals wiederholt werden.

Beauforts Bezeichnung des Wetters.

b = Klarer Himmel	h = Hagel	p = Regenschauer	t = Donner
c = Einzelne Wolken	l = Blitzen	q = Böig	u = Drohende Luft
d = Staubregen	m = Diesig	r = Regen	v = Sehr durchsichtige Luft
f = Nebelig	o = Bedeckter Himmel	s = Schnee	w = Thau
g = Trübe			

N B. Gröfsere Stärke einer Erscheinung bezeichnet man durch Striche unter den Buchstaben, z. B.: $\underline{r}$ = starker Regen, $\underline{\underline{w}}$ = sehr starker Thau, $\underline{\underline{\underline{q}}}$ = eine äufserst heftige Böe.

---

[1]) Der erste Theil der Mittheilung über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Polarfahrt des „Matador" ist in „Ann. d. Hydr. etc.", 1901, Heft IX, Seite 414 ff., erschienen.



Ankerplatz an der Südseite der Dänen-Insel.

November 1900.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung				Bemerk.
	8h a	0h p	4h p	8h p	Min.	Max.	8h a	0h p	4h p	8h p	8h a	0h p	4h p	8h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.									
23.	—	— 4,2	— 4,9	— 9,0	—14,1	— 1,3	—	NO 2—3	SSO 3—5	SO 3—5	—	o s	o s q	b q	1)
24.	— 9,8	— 9,2	—13,2	—10,8	—11,1	— 2,3	SSO 4	SSO 4	SO-lich 1—2	SSO 6	b	b	b	b	2)
25.	—14,8	—14,6	—10,0	— 8,8	—16,2	— 7,3	O-lich 1—2	O-lich 3	SWzS 3	Stille 0	b	b	b (5) c (5)	o	3)
26.	—14,8	—15,1	—12,5	—10,3	—15,3	— 6,9	NO-lich 2	NO-lich 2—3	NNO-lich 1-2	NNO-lich 1-2	b	b	b (5) o (5)	o	4)
27.	—11,8	—14,0	—13,0	—11,8	—15,7	— 9,2	NO-lich 1—2	N-lich 2—3	NNO 2	NNO 2	o	b (5) o (5)	b (3) o (7)	b (3) o (7)	5)
28.	— 7,8	— 7,2	— 8,9	—14,8	—15,2	— 7,0	NO 3	O 4	OSO 5	NO 3	o	o	o	b	
29.	—17,0	—17,8	—14,8	—14,0	—17,8	— 7,8	N 3	Veränderl. 0-3	NNO 3	NNO 3	b	b	b	b	6)
30.	—13,3	—15,0	—16,2	—15,5	—17,0	—10,3	N 3	N 5	N 3	N 3	b	b	b cum	b	

Dezember 1900.

	8h a	0h p	4h p	8h p	Min.	Max.	8h a	0h p	4h p	8h p	8h a	0h p	4h p	8h p	Bemerk.
1.	—10,1	—10,5	— 8,9	— 6,0	—17,0	— 7,8	N 2—3	N 2	O-lich 2—4	OSO 2	b (5) o (5)	b	b	b (5) cum	
2.	— 8,3	— 8,9	— 8,3	— 7,9	—12,9	— 5,6	SO-lich 1—2	Stille 0	N-lich 1—2	Stille 0	cum (3) str (2) o b (2)	b (5) o (5)	o cum (2)	o cum (2)	
3.	—14,7	—13,9	—14,5	—16,0	—16,0	— 6,5	NNO 2	NNO 3	N-lich 2	N-lich 2	b	b	b	b	7)
4.	—10,0	—14,7	—12,0	—15,0	—17,9	—10,0	O 4	NO 3	NNO 2	NNO 2	o cum (3) str (2)	o str (3)	b cir (4) str (3)	o cir (3) str (4)	
5.	—11,1	— 7,9	— 7,5	— 8,0	—16,1	— 7,9	NNO 3	O 5	O 6	SO 5	o cir (3) str (3)	o str (3)	o str	o str	
6.	— 8,0	— 8,8	—10,0	—11,8	—13,1	— 6,3	SSO 2	SSO 3	SSO 3	SSO 2	b	b	o str (4)	o str	
7.	—12,0	—14,6	—15,2	—14,7	—15,5	— 7,0	NNO 3	NOzN 3	N 3	N 2	b	b	b	b cum (7) nach NNO ziehend	
8.	—10,8	— 6,1	— 6,0	— 6,0	—15,2	— 8,3	N 3	SSW 5	SSW 5	SSW 3—5	o cir (3) str (3)	o wcum (2)	o wcum	o wcum	
9.	—14,0	—14,1	—15,0	—16,0	—15,3	— 4,8	NNO 3	NNO 3	NNO 3	NNO 2	b	b	b	b	

Vom 10., 11., 12. und 13. Dezember sind die Beobachtungen nicht vorhanden. — Am 12. Dezember wurde nach Pikes-Haus auf der Dänen-Insel übergesiedelt.

1) 8h p schwaches ⌓. — 2) 4h p ⌓. — 3) 0h p schwaches ⌓. — 4) 8h a, 0h p schwaches ⌓. — 5) 0h p schwaches ⌓. — 6) 8h a schwaches ⌓, 4h p, 8h p ⌓. — 7) 8h a, 0h p schwaches ⌓.

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10 ° 56′, Pohlhöhe = 79 ° 43′ 8″ N (nach Bauendahl).

Dezember 1900.

	Lufttemperatur				Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung				Bemerk.
	8h a	0h p	4h p	8h p	8h a	0h p	4h p	8h p	8h a	0h p	4h p	8h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.									
13.	—	—19,8	—	—	—	ONO 9	—	—	—	o Schneetreiben	—	—	
14.	—	—19,5	—	—	—	ONO 7	—	—	—	o Schneetreiben	—	—	
15.	—17,8	—	—	—19,7	O 3	—	—	O 3	b	—	—	b	
16.	—14,1	—15,5	—14,4	—14,3	N 4	NNW 1—2	Stille 0	Veränderl. 1—2	b	o cum (4) str (3)	b	o cum (1) str (2)	1)
17.	—13,3	—14,0	—14,3	—16,2	NW 2	NO 4	NO 4—6	NO 4—6	o (s)	b	b	b	
18.	—18,2	—	—	—17,5	SSO 3	SSO 3	SSO 3	SSO 2	b	b	b	b	2)
19.	—14,7	—14,9	—15,0	—14,8	NO 5	NO 3	NO 2	NO 4	b	o	b	b	
20.	—14,0	—13,3	—13,4	—12,0	NO 1	Stille 0	Stille 0	NO 2	o	o	b o (6)	b o	
21.	—13,5	—	—	—16,7	SO 3	SO 2	SO 3	SO 4	b	b	b	b	
22.	—16,7	—	—	—20,5	SO 5	SO 4	SO 0—1	Veränderl. 0—1	b	b	b	b	
23.	—21,3	—21,9	—22,5	—22,0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	b	b	b	b	3)
24.	—19,4	—19,1	—18,9	—11,6	Stille 0	NW 2	NW 2	SSW 4	o	o	o s	o (s)	
25.	— 9,0	— 9,5	—10,0	— 7,0	SW 6—8	SW 5—9	SW 5—6	SSW 6—11	o	o	o (s)	o s	
26.	— 4,5	— 4,0	— 3,8	— 4,5	WSW 4—6	WSW 3—5	WSW 3—5	WSW 4—7	o s Schneetreib.	o m	o m	b	
	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.									
27.	— 7,4	— 8,0	—12,0	—13,0	SO 3—5	SO 4	Stille 0	Stille 0	b	b (5) o (5)	b	b	
28.	— 3,0	— 2,9	— 2,8	— 2,0	SW 8—12	SW 8—12	SW 8—12	SW 8—12	o s	o (s)	o	o s	
29.	— 3,1	— 3,0	— 3,4	— 2,9	WSW 7—11	WSW 7—11	WSW 6—10	WSW 6—10	o (s)	o	o (s)	o s	
30.	— 3,0	— 3,0	— 3,7	— 4,6	W 5—9	W 4—7	W 2—6	W 0—2	o	o	o (s)	o (s)	
31.	— 5,0	—	—	— 5,5	N 1—2	Veränderl. 0—1	Veränderl. 0—1	OSO 3	o	o	o	o cum (3)	

1) 8h p schwaches ⌒. — 2) 8h a, 8h p schwaches ⌒. — 3) 8h p ⌒.

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56', Polhöhe = 79° 43' 8" N.

Januar 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung				Bemerk.
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.									
1.	—11,3	—10,9	— 9,6	—13,0	—13,1	— 5,0	O 2	O 1	Stille 0	Stille 0	o cir (4) str (2)	o cir (4) str (2)	o cir (4) str (2)	b	
2.	— 7,5	—	—	— 3,2	—18,0	— 8,0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	o f	o f	o	o s	
3.	— 1,2	— 1,1	— 1,3	— 4,9	—	—	SSW 8—11	SSW 8—11	SSW 8—12	SSW 8—12	o (s) m q	o (s) m q	o (s) m q	o (s) m q	
4.	— 2,1	— 3,2	— 3,3	— 4,8	—	—	W 6—10	SW 6—10	SW 7—12	SW 7—12	o q	o q (s)	o q (s)	o q (s)	
5.	—15,1	—14,3	—13,0	—13,0	—	—	W 5—8	W 5—8	W 4—7	W 0—3	o f	o f	o (s)	o	
6.	— 7,0	— 5,8	— 4,0	— 0,9	—	—	WSW 6—10	WSW 5—9	WSW 4—7	WSW 8—12	o q	o q	o q	o q (s)	
7.	— 1,5	— 1,2	— 3,0	— 8,0	—	—	S-lich 6—12	W-lich 5—9	W-lich 5—7	W-lich 4—6	o s	o s	o (s)	o cir (2) str (3)	
8.	—15,6	—15,0	—12,9	—12,4	—	—	WNW 7—10	WNW 7—10	WNW 3—5	Stille 0	o q	o q	o q	o	
9.	— 0,9	— 0,2	— 2,2	— 7,0	—	—	SW-lich 7-11	W-lich 6—10	W-lich 6—10	W-lich 7—12	o (s) q	o (s) q	o (s) q	b	
10.	—13,1	—12,8	—12,2	—10,0	—	—	W-lich 4—6	NW 4—6	N-lich 3—4	N-lich 3	b (m)	b (m)	b (m)	o	
11.	— 0,9	— 0,8	— 5,0	— 8,0	—	—	S-lich 5—10	S-lich 5—7	S-lich 4—6	NNO 6	o (s) q	o (s) q	o (s) q	o (s) q	
12.	—17,9	—17,4	—18,9	—21,0	—	—	NO 9	NO 10	NO 5	NO 3	o s	o s	o s	o (s)	
13.	—20,0	—19,9	—19,8	—19,7	—	—	NO 2	NO 3	NO 5—8	NO 6—9	o	o	o	b	
14.	—20,3	—20,1	—21,0	—21,2	—	—	NO 9	NO 8	NO 8	NO 8	cir (4) str (3) cum (3)	cir (4) str (3) cum (3)	b	b o s m	1)
15.	—20,5	—20,3	—16,3	—13,3	—	—	Stille 0	Stille 0	NO-lich 2	Stille 0	cir (5) str (2) cum (3)	cir str cum	o	b	2)
16.	—18,2	—18,0	—20,4	—23,2	—	—	NNO 10	NNO 10	NNO 8	NNO 7	o m (s)	o m (s)	o m (s)	o s	
17.	—26,4	—26,0	—22,9	—20,9	—	—	NNO 6	NNO 6	NNO 4	NNO 2	b	b f im O	b	o (s) m	
18.	— 9,8	— 9,5	— 5,2	— 4,5	— 9,5	—	Stille 0	Stille 0	NO 2	Stille 0	o m	o m (s)	o (s)	o	
19.	—12,8	—14,2	—19,5	—23,3	—23,3	—	NW	WNW	WNW	NW	o s	o s	o m	b	
20.	—25,5	—25,3	—25,0	—26,2	—26,2	—	NW 7—10	NW 4—7	NW 3—5	NW 0-2	o (s) q	b f üb. d. Eise	o f üb. d. Eise	b	
21.	—22,6	—	—	— 9,5	—26,2	—	Stille 0	Stille 0	Stille 0	O-lich 2	o cir (2) str (2)	o cir (2) str (2)	b	b	3)
22.	— 7,6	— 7,0	— 5,6	— 5,1	—	—	O 3	O 3	O 3	O 3—5	cum (4) cir (3) str (3)	b	b	o cir (3) str (2)	4)
23.	— 7,0	—	—	— 9,5	—	—	Stille 0	Stille 0	Stille 0	SO 3—4	b	b	o cir (3) str (2)	o	
24.	— 9,3	— 9,1	— 9,2	— 4,8	—	—	Stille 0	Stille 0	Stille 0	SO 2	b	b	b	o	
25.	— 5,1	— 5,8	— 6,5	— 7,0	—	—	S 4	S 4	Stille 0	Stille 0	o m	o m	o	o (s)	
26.	— 9,0	— 9,5	—10,0	—10,0	—	—	NNO 10	NNO 9	NNO 7	NNO 6	o s	o s	o (s)	cum (4) cir (1)	5)
27.	— 4,6	— 2,9	— 4,8	— 2,5	— 8,0	— 2,5	NNO 4	NNO 3	Stille 0	NO 2	cum (6) cir (2) str (2)	cum (6) cir (2) str (2)	cum (6) cir (2) str (2)	o (3) b (2)	
28.	— 2,0	—	— 3,2	— 3,9	— 7,0	— 2,1	SO 5—6	SO 5—6	NO 7	NO 7—10	b (6) cir (1) cum (3)	b (5) cir (2) cum (3)	o (4) str (4) cum (2)	o (4) str (4) (s)	
29.	— 7,8	— 8,0	— 8,0	— 7,3	— 7,8	— 1,3	NO 7	NNO 6	NNO 4	NNO 4	m (f)	o f im N	b	b	
30.	— 8,4	— 7,9	— 8,0	— 7,8	—13,6	— 7,0	Stille 0	SSO 3	SSO 4	SSO 3	o (6) str c (4)	o	o m	o	
31.	— 9,0	— 8,5	— 9,0	— 9,5	— 9,3	— 7,0	O 2	O 2	O 2	O 2	o (7) cir st (3)	o (7) cir str (3)	o (7) cir str (3)	o (7) cir str (3)	

1) 9h p schwaches [symbol]. — 2) 9h p [symbol]. — 3) 9h p starkes [symbol]. — 4) Während der Nacht Orkan aus NNO, 0h p schwaches [symbol]. — 5) 5h p schwaches [symbol].

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56′, Polhöhe = 79° 43′ 8″ N.

Februar 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung				Bemerk.
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.									
1.	—15,8	—16,1	—18,3	—17,4	—15,8	— 8,4	NNO 7	NNO 6	NNO 5	NNO 5	o m	b f im O und N	b f im O und N	b	
2.	—17,4	—	—18,0	—18,8	—19,2	—14,1	NNO 3	NNO 5	N 6	NO 7—9	b	b	b	b	
3	—22,5	—23,1	—23,9	—25,5	—22,5	—17,8	NNO 7	NNO 6	NNO 5	NNO 5	b f im N und O	b f im N und O	b	b	
4.	—25,5	—26,0	—28,0	—32,4	—25,6	—22,0	NNO 6	NNO 6	NNO 8	NNO 10	b (5) f (5)	b f	b f	b (f)	
5.	—34,9	—35,0	—36,1	—37,0	—35,0	—25,5	NNO 11	NNO 11	NNO 10	NNO 6	b (f)	b (f)	b (f)	b (f)	
6.	—40,0	—40,3	—38,3	—38,0	—41,0	—34,7	NNO 5	NNO 4	NNO 3	NNO 2	f	f	b (m)	b (m)	
7.	—39,0	—38,8	—38,3	—38,6	—41,0	—37,3	NNO 3	NNO 4	N 4	W 5	f	f	f	f	
8.	—32,5	—32,3	—29,3	—27,0	—39,0	—32,5	Stille 0	Veränderl. 0-2	N 3	N 4	f	f	f	b	
9.	—22,0	—22,0	—24,0	—26,0	—33,0	—21,4	NNO 6	NNO 8	NNO 8	NNO 9	b (s)	b (s)	b (m)	b m	
10.	—28,0	—28,0	—28,3	—27,3	—28,1	—21,2	N 7	N 6	N 4	N 2—3	b	b	b	b	
11.	—25,7	—	—23,5	—23,3	—29,0	—24,9	NO 4	NO 3—4	NO 3—4	NO 2—4	b	b	b	b	1)
12.	—17,9	—	—11,2	— 8,8	—29,8	—17,9	Stille 0	W-lich 2—4	W-lich 4—6	W-lich 4—7	o (5) cir (3) s b (2)	o (s)	o (s) m q	o (s) m q	
13.	— 6,0	— 5,3	— 4,1	— 4,3	—18,3	— 6,0	W-lich 2	SW 4	SW 5	SW 5	o	o	o	b	
14.	— 4,0	—10,8	—15,0	—20,0	— 6,1	— 3,9	SW 4	N 7	N 8	N 11	o	m	m	m (s)	
15.	—33,0	—32,0	—30,2	—29,2	—33,0	— 3,9	NNO 9	NNO 6	NNO 5	NNO 4	b	f	b m	o	2)
16.	—26,0	—23,2	—30,0	—32,3	—33,8	—24,5	NNO 2	NNO 2	NNO 2	NNO 2	b	b f im N	b f im N	b	
17.	—31,0	—30,2	—29,0	—21,5	—33,1	—28,0	SO-lich 2	SO-lich 2	SO-lich 2	Stille 0	b	b	b	b	
18.	— 9,5	— 8,9	—10,7	—22,0	—32,2	— 9,0	SW-lich 7-11	SW-lich 6-10	NNW 6	NO 9—12	m (s) q	o (s) q	m (s)	o s q ≡	
19.	—33,8	—34,0	—33,8	—35,0	—34,0	— 8,0	N 3	Veränderl. 0-2	OSO 5	O 6	b	b	b	b	
20.	—37,0	—36,9	—37,6	—35,5	—38,1	—33,6	NO 4	O 4	O 4	OSO 4	b (5) f (5) im O und N	b (5) f (5) im O und N	b (5) f (5) im O und N	b (5) f (5) im O und N	
21.	—35,5	—36,2	—34,8	—34,5	—38,1	—	NNO 4	O 4	O 4	O 4	m	b (7) cir (3) s	b	b	3)
22.	—22,2	—	—22,2	—32,0	—37,0	—21,8	W-lich 2	W-lich 2	WNW 5	NO 7—10	m	m s	b (m) (s)	b (m) (s)	
23.	—36,8	—34,5	—32,5	—25,0	—37,2	—21,1	NNO 5	W-lich 3	W-lich 3	Stille 0	b (6) cir (4) s	b m im N und O	m	o s	
24.	—30,2	—31,8	—33,5	—35,0	—37,0	—21,0	NNO 7—11	NNO 7—11	NNO 7—11	NNO 7—11	b m im N und O	b m im N und O	b m im N und O	b m im N	
25.	—33,0	—32,0	—31,5	—31,0	—37,2	—30,0	O-lich 2	O 2	Stille 0	Stille 0	b cum	o (4) cir (3) str (3)	o (4) cir (3) str (3)	b	
26.	—32,5	—32,3	—27,6	—27,4	—35,0	—29,2	Veränderl. 1-2	Stille 0	O-lich 1—2	Stille 0	b	b	o (6) cir (2) str (2)	b	
27.	—25,0	—23,8	—23,5	—22,0	—35,1	—23,6	Stille 0	NW 2	WNW 2	W 4—6	o (7) cir (2) str (1)	o (7) cir (2) str (1)	cum (2) b (2) cir (3) str (1)	b q	
28.	—21,0	—20,4	—18,2	—16,8	—25,4	—21,0	Stille 0	W-lich 1—2	Stille 0	Stille 0	o (4) cir (4) c (2)	b (2) cum (4) cir (2) c (1)	o	o	

1) 9h p schwaches [illegible]. — 2) Nachts Sturm aus NNO. — 3) 9h p schwaches [illegible].

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56′, Polhöhe = 79° 43′ 8″.

März 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung				Bemerk.
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.									
1.	— 3,1	— 2,0	— 7,2	—13,9	—21,4	— 3,1	S-lich 4—7	S-lich 6—10	S-lich 6—10	S-lich 4—8	m o	o (f) (s) q	o (f) (s) q	o m	
2.	—14,0	—	—16,0	—18,0	—14,8	— 2,0	W-lich 4—6	W-lich 4—6	SW 3—5	Stille 0	f	o m	o m	o	
3.	— 7,3	— 5,9	—	— 3,9	—18,3	— 7,3	SW 5	SW 5	SW 5	Stille 0	b (5) o (5)	o m in d. Kimm	o m in d. Kimm	o m (s)	
4.	— 3,3	— 4,0	— 4,1	— 5,0	— 7,3	— 3,3	SW-lich 4-6	W-lich 4—6	W-lich 4—6	SW-lich 3—4	o m	o	b (5) o (5)	b (5) o (5)	
5.	— 2,2	— 2,2	— 2,5	—12,0	— 5,0	— 2,0	SW-lich 4-5	SW-lich 4	W-lich 4	NNO 6	o	o	o	o	
6.	—17,2	—17,2	—18,2	—20,0	—17,2	— 2,0	NNO 4	NO 4	NO 4	NO 5	o m	o m	o m	o m	
7.	—20,0	—19,1	—18,9	—20,0	—20,1	—17,0	NNO 5	NNO 5	N 5	NNO 5	b m im N u. O	b	m	o m	
8.	—15,1	—	— 9,0	— 8,0	—20,0	—15,1	S-lich 2	S-lich 2	SO-lich 2	Stille 0	o str (2)	o str (2)	o	o	
9.	— 5,2	—	— 5,7	— 4,0	—15,1	— 5,0	Stille 0	Stille 0	N 4—5	N 4—6	o (4) cum (4) b (2)	o (4) cum (4) b (2)	im W w (4) b (7)	im N w (4) b (6)	
10.	—11,0	—13,3	—17,1	—20,8	—11,0	— 3,6	NO 8—12	NO 8—12	NO 8—10	NO 8—10	o s q	o s q	o s q	b q	
11.	—24,6	—24,3	—24,3	—25,0	—25,0	—11,0	NO 8—10	NO 8—10	NO 8—10	NO 8—10	m o	m o	cum (4) b (4) m (2) N, O, W	b	
12.	—21,0	—19,1	—17,0	—15,2	—25,4	—20,7	NO 6	NO 6	NO 5	NO 5	b (8) cum (2)	b (8) cum (2)	b (8) cum (2)	b (2) o (8)	
13.	—14,5	—14,0	—15,8	—15,3	—21,0	—14,5	NO 5	NO 6	NNO 6	NNO 5	b (2) cum (5) str (3)	b (8) o (2)	b (8) o (2)	o (6) cum (2) str (2)	
14.	—17,5	—18,9	—21,4	—22,3	—21,9	—14,5	N 4—6	N 5	ONO 5—6	O-lich 4—6	b	b	b	b	
15.	—15,8	—12,3	—12,3	—10,5	—24,1	—15,0	N 6—8	N 4—6	Stille 0	NNW 2	o	o	o	o	
16.	—12,7	—12,2	—12,0	—12,0	—17,0	—10,0	N 4	N 3	NO-lich 1	N 2—3	b (4) cum (3) str (3)	b (4) cum (3) str (3)	b (6) cum (1) str (3)	b	
17.	—15,0	—14,5	—14,5	—15,0	—16,2	—12,0	NNO 5	NNO 4	O-lich 3	O-lich 2	o	o	o	o (s)	
18.	—12,3	—12,0	—12,8	—16,8	—16,0	—11,0	N-lich 2—3	N-lich 2—3	N 4—5	N 6—8	o	o m	o m	o m	
19.	—17,4	—17,2	—17,0	—17,8	—20,1	—12,0	N 2—3	N 4	N 4	Stille 0	b	b	b	b (2) o (8)	
20.	—13,1	—13,4	—15,2	20,0	—17,9	—13,0	N 4	N 3	Stille 0	N 2—3	m	m	m	m (s)	
21.	—26,5	—26,8	—26,2	—26,0	—28,2	—11,0	N 4	N 4	N 4	N 4	b	b	b (6) cum (2) str 2	cum m im N u. O	
22.	—24,8	—24,8	—27,0	—29,9	—28,3	—22,0	N 6—8	N 6—8	NO 8—11	NO 8—12	m	m (s)	b (4) cum (4) m (2) im N	o (s)	
23.	—33,0	—31,3	—31,6	—30,0	—33,0	—24,0	N-lich 1	NO-lich 2—3	Stille 0	N 3	m	m	m	m	
24.	—32,0	—31,2	—31,8	—32,3	—33,0	—29,0	NNO-lich 1-2	NO 4	NNO 4	NNO 3	b m im N u. O	b (3) cum (2) f (5) im N	b (3) cum (2) f (5) im N	b (6) cum (4)	
25.	—33,0	—33,5	—32,4	—32,8	—33,0	—	NNO 4—6	NO 6—9	NO 6—9	NO 9—12	b f im N	b f im N (s)	b f im N	b f im N	1)
26.	—30,4	—24,9	—24,6	—26,0	—33,5	—	O 3	O 3	Veränderl. 1-2	Stille 0	o	cum (6) b (4)	o m	o cir (3) s	
27.	—26,3	—25,5	—23,6	—23,9	—30,5	—23,2	N 8	N 7	N 8	N 8	b (3) o (5) m (2) im N u. O	b (3) o (5) m (2) im N u. O	b (1) o (7) m (2) im N u. O	b (2) o (2) m (6) im N u. O	
28.	—25,0	—22,3	—22,0	—22,6	—26,0	—22,7	O 3	NO 4	SO 4	O 4	cum (8) m (2) i N	cum (6) str (2) m (2) im N	b (9) m (1) im N	b m	
29.	—16,0	—18,0	—19,1	—25,0	—25,0	—16,0	Stille 0	S-lich 4—6	Stille 0	N 4	f	f	f	o m im O u. S	
30.	—26,0	—26,2	—26,4	—27,0	—30,0	—14,7	Stille 0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	cum (6) str (2) b (2)	b (6) cum (4)	b (6) cum (4)	b	
31.	—20,6	—22,5	—25,8	—26,9	—28,9	—24,8	Stille 0	O-lich 2	O-lich 2	O-lich 3	o m im N u. O	b (4) cum (3) cir (2) str (1)	b (6) cir (2) str (2)	b	

1) Der Schnee fiel bei blauem Himmel.

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56′, Polhöhe = 79° 43′ 8″.

April 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Bewölkung			
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.								
1.	—29,0	—29,2	—30,5	—31,8	—29,0	—18,0	N 5	N 5	N 6	N 7	b m	b m	b m	b m (s bei blauem Himmel)
2.	—29,4	—27,0	—25,8	—27,6	—32,5	—29,0	N 5	N 5	SO-lich 5	SO-lich 4	b	b	b	b
3.	—24,6	—23,2	—21,9	—22,9	—30,0	—24,2	N 2	NNO 2	Stille 0	Stille 0	b	o	o	o
4.	—12,9	—12,8	—19,4	—16,2	—26,2	—12,8	SO 2	O-lich 1—2	O-lich 1—2	ONO 4	o	b Nebelbank im W üb. d. Wasser	b	b
5.	—18,0	—18,2	—18,1	—18,4	—22,2	—12,3	NNO 5	O 5	O 4	NNO 3	b	b(4) cum (4) cir (2)	o (6) cir (3) str (1)	b (2) cum (4) cir (3) str (1)
6.	—17,9	—17,3	—19,0	—19,0	—20,5	—13,8	NNO 8—12	NNO 8—12	NNO 8—12	NNO 8—12	o m (s) q	o m (s) q	o m (s) q	o m (s) q
7.	—18,0	—17,8	—18,9	—19,5	—19,0	—16,4	NNO 5—9	NNO 5—9	NNO 4—7	NNO 3	o m (s)	o m (s)	o(6) cum (3) str (1)	o
8.	—19,5	—19,5	—19,5	—22,2	—19,5	—16,6	NNO 3	NNO 3	NNO 3	S-lich 1—2	o m (s in Form kleiner Körner)	o m (s in Form kleiner Körner)	o m (s in Form kleiner Körner)	o (7) cir (3) m
9.	—20,2	—22,1	—23,1	—25,7	—23,0	—18,7	Veränderl. 1-2	NNO 3	NNO 3	N 8	o(5) m cir (2) str (3)	o(5) m cir (2) str (3)	beim Zenith m	o m (s)
10.	—28,9	—29,2	—28,5	—30,0	—28,9	—18,6	N 10—12	N 11	N 10	N 9	o m (s) q	o m (s) q	o m (s) q	o m (s) q
11.	—30,8	—29,8	—29,2	—30,9	—31,4	—29,0	N 5	N 4	N 3	Stille 0	b (8) cir (1) str (1)	b(6) cum (2) cir (1) str (1)	b (s bei blauem Himmel)	b (s bei blauem Himmel)
12.	—23,2	—21,9	—25,0	—26,2	—33,0	—23,2	Stille 0	Stille 0	N-lich 1	O 4	b (7) cum (2) str (1)	b	b (8) cir (2) (s bei blauem Himmel)	b
13.	—23,2	—23,0	—	—20,9	—28,2	—22,0	SO-lich 1—2	SO-lich 1—2	O-lich 1—2	O-lich 1—2	b	b	b	b (4) cum (4) str (2)
14.	— 9,9	—10,0	— 1,5	— 1,8	—27,2	— 9,8	Stille 0	Stille 0	S-lich 4—6	S-lich 7-9-12	o (4) cir (3) str (3)	o	o	o s
15.	— 3,0	— 1,9	— 1,3	— 1,3	—11,2	— 1,5	S 8—12	S 8—12	S 8—11	S 8—11	o (6) cir (1) str (3) q	o (6) cir (1) str (3) q	b (2) o (8)	o q
16.	— 1,1	— 1,2	— 9,5	—12,5	— 3,0	— 1,0	S 6—9	S 6—9	N 9	N 10	o s	o	o s (h von der Gröfse ein. Erbse)	o s (h von der Gröfse ein. Erbse)
17.	—13,0	—12,9	—13,1	—13,2	—13,0	— 1,0	N 9	N 8	N 6	N 6	o s	o s	o s	o (8) cum (1) cir (1)
18.	— 8,6	— 2,5	— 4,5	— 5,4	—13,5	— 8,2	Stille 0	Stille 0	S-lich 4—5	S-lich 1—4	o	o	o (6) str (2) cir (2)	o
19.	— 3,0	— 3,5	— 4,3	— 4,2	— 8,6	— 1,8	S-lich 4—7	S-lich 5—8	S-lich 5—9	S-lich 5—9	o	o (s)	o (s)	o m (s) (h)
20.	— 4,5	— 4,0	— 3,3	— 4,8	— 5,1	— 2,3	S-lich 8—12	S-lich 8—12	S-lich 8—12	S-lich 2—7	f (s) q	f (s) q	f (s) q	m s
21.	— 1,8	— 0,2	— 0,2	— 0,5	— 5,1	— 1,8	S-lich 3—5	S-lich 3—5	S-lich 3—6	S-lich 2—4	o	o (s)	o	o
22.	+ 2,5	+ 3,0	0,0	— 1,7	— 2,0	+ 2,5	Stille 0	Stille 0	Stille 0	Stille 0	o m	o s	o s	o s
23.	— 0,4	— 1,2	— 3,6	— 4,8	— 1,7	+ 3,0	N-lich 1—2	N-lich 2—3	N-lich 3—4	N-lich 4—6	o (s)	o (s)	o s	o (s)
24.	— 4,2	— 3,8	— 1,2	— 5,8	— 5,4	— 0,4	N-lich 5	N-lich 5	N-lich 6—8	N-lich 0—2	b	b	b	b
25.	+ 0,5	+ 1,2	+ 0,5	— 2,3	— 5,8	+ 0,5	S-lich 4	S-lich 5	SW-lich 6	SW-lich 1-3	o	b (4) cum (3) m (3)	o s	o m
26.	— 3,2	— 3,0	— 4,8	— 8,0	— 4,2	+ 1,2	S-lich 7—10	S-lich 7—10	S-lich 3—7	SW-lich 3-7	m o s	m o (s)	o (s)	o (f) (s)
27.	— 6,5	— 4,6	— 4,8	— 8,9	— 8,7	— 3,0	S-lich 4	S-lich 3	Stille 0	N-lich 5	o	o	o	o m (s) f im N
28.	—12,9	—12,1	—10,5	— 9,0	—13,8	— 3,2	N 6	N 5	N 4	Stille 0	o s (f)	cum (4) str (1) b (5)	b	b
29.	— 6,2	— 6,3	— 5,8	— 7,1	—13,1	— 6,2	S-lich 3—4	S-lich 3—4	S-lich 2—3	O-lich 1	o	b (4) str (3) im W str c	b (4) str (3) im W str. c (3)	o
30.	— 6,0	— 9,1	— 7,2	—11,6	— 7,8	— 5,2	N-lich 1—2	NNO 3—4	NNO 2	NNO 3	b (3) cum (4) str (1) im W f (2)	b (5) cum (3) str (2)	b (2) cum (4) str (2) o (2)	o (4) cum (4) str (2) (im W Wasserhimmel 5° hoch)

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56′, Polhöhe = 79° 43′ 8″.

Mai 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Luftfeuchtigkeit nach Hygrograph				Bewölkung			
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.					%	%	%	%				
1.	—10,1	— 9,7	— 9,4	—10,0	—14,8	— 5,0	Stille 0	OSO 1—2	Stille 0	NNO 4	74	77	78	82	b (2) o (4) str (4)	o s	o (s)	o (s)
2.	—10,4	—11,3	—12,0	—14,2	—11,2	— 5,0	NNO 5	NNO 6	NNO 7	NNO 5	82	84	85	85	b(4) cum (4) str(1) im Norden f	b(4) cum(4) str(1) im Norden f	Im Zenith b (4) cum (2) im N u. W Nebel (2)	Im Zenith b (4) cum (2) im S u. O m (2)
3.	—14,0	—12,2	— 6,0	— 7,0	—16,5	—10,4	NNO 6	NNO 4	Stille 0	S-lich 1—2	85	—	75	74	b	b	b (8) str (2)	o (9) str (1)
4.	— 6,5	— 5,2	— 4,0	— 4,3	—14,0	— 4,2	SO-lich 5	SO-lich 5	S-lich 5	N-lich 1—2	71	82	81	75	o f (s)	o m (s)	o m (s)	o m (s)
5.	— 5,1	— 5,0	— 5,8	— 5,0	— 6,5	— 3,0	N-lich 3	N-lich 4	N-lich 4	O-lich 1—2	85	85	86	89	o	o im Norden Nebelbank	b (1) o (7) cir (1) cum (1)	o
6.	— 2,1	— 2,5	— 3,0	— 1,4	— 6,0	— 1,6	O-lich 1	O-lich 1	N-lich 2	Stille 0	76	78	90	90	b(1) o(7) cir(1) str(1)	o m s	o m (s)	b (1) o (9)
7.	— 1,0	— 3,5	— 5,2	— 7,1	— 3,3	+ 1,2	S-lich 4—5	S-lich 3—4	S-lich 1—2	SW-lich 2—3	89	90	88	90	o m (s)	o m (s)	o m (s)	o m (s)
8.	— 3,2	+ 2,0	+ 1,5	— 2,8	— 7,5	— 1,1	SO-lich 1	S-lich 1	S-lich 4—5	S-lich 8—11	75	71	75	90	b (1) o (9)	b (1) o (9) (s)	o	o m (s)
9.	+ 3,8	+ 1,8	+ 0,3	— 3,0	— 4,0	+ 3,8	S-lich 7—9	S-lich 9—12	S-lich 10—12	S-lich 9—12	70	80	80	79	o (s) (r) =	o m (s) (r)	o m (s) (r)	o m
10.	— 6,0	— 5,0	— 5,0	— 9,0	— 7,0	+ 4,4	S-lich 3—4	W-lich 4—5	W-lich 1—2	N-lich 2	80	81	86	94	b (2) o (8)	b (2) o (8)	b (5) o (5)	b (2) o (8)
11.	— 5,8	— 5,3	— 4,8	— 5,0	—10,0	— 3,5	O 4	O-lich 2—3	N-lich 6	N-lich 7	90	100	100	100	o	o	m Höhennebel	m (s) (h)
12.	— 3,0	— 2,8	— 1,5	0,0	— 6,0	— 2,8	N 4	Stille 0	Stille 0	S-lich 3—4	100	98	99	100	b (2) o (6), im O f (1), im N m (1)	o m	o m (s) (r)	o m (r)
13.	+ 1,0	+ 3,5	+ 1,8	+ 0,8	— 3,0	+ 2,3	S-lich 4—7	S-lich 3—4	S-lich 6—9	S-lich 8—12	90	71	90	94	b (1) q (7) cum (1) nimb (1)	o (S) nimb (2)	o m nimb (3) (r)	b (8) cir (1) str (1)
14.	— 5,8	— 4,8	— 8,0	— 8,8	— 6,0	+ 5,0	O-lich 3	S-lich 3	N-lich 4	N-lich 5	85	85	85	85	o	o (s) im N u. O m	o	o (s)
15.	—10,0	— 9,5(?)	— 9,5	—10,1	—10,5	— 4,0	N-lich 5—6	N-lich 2—4	NNW 5—6	NNW 5—6	80	80	81	83	o	o (s) (f)	o m (s)	o s
16.	— 5,0	— 5,5	— 6,3	— 7,0	—10,5	?	NW-lich 1—2	NW-lich 5	W-lich 5—7	Stille 0	80	81	81	80	o im Osten m	o m s	o (s) m	o s m
17.	—12,0	—12,0	—11,7	—12,3	—13,0	— 3,1	W-lich 5	S-lich 2	W-lich 5—7	W-lich 4—6	71	74	79	81	o m	o m (s)	o (s) im N u. O m	o m (s)
18.	—12,0	—11,5	—11,2	—11,8	—13,0	—11,2	N-lich 3	N-lich 2	N-lich 2	NW-lich 2	79	79	76	80	o	o	o	o im O Höhennebel im W m
19.	—12,0	— 7,8	—	— 6,3	—13,2	— 8,5	O-lich 3	O-lich 3	O-lich 3	SO-lich 3	67	68	66	69	b	b	b	b
20.	— 7,2	— 7,2	— 5,8	—	—12,2	— 4,2	N-lich 2	N-lich 2	SO-lich 3	SO-lich 3	58	56	56	57	b	b	b	b
21.	— 3,8	— 4,4	— 4,1	— 7,0	— 7,8	+ 1,0	Stille 0	O-lich 3	Stille 0	N 5	50	48	56	65	b (4) o (2) cir (2) str (2)	b (4) o (2) cir (2) str (2)	b (4) o (4) cir (1) str (1)	b (4) o (3) cir (1) str (1)
22.	— 7,0	— 9,0	— 9,5	— 7,8	— 9,0	— 4,1	N	N	O-lich	Stille 0	81	79	73	69	b (4) o (3) cir (2) cum (1)	b (5) cum (3) cir (2)	o	o
23.	— 5,0	— 4,5	— 4,2	— 4,2	—10,1	— 2,3	S-lich 4—6	S-lich 5—8	SW-lich 5—7	SW-lich 5—7	74	79	85	89	o	o (s)	o (s) cir (2)	o (s) im Osten m
24.	— 6,3	— 9,0	—10,4	—10,8	— 6,7	— 2,2	N 7	N 7	N 5	NW-lich 3	90	93	80	79	o m s	o m s	b (2) o (8) im O m (1)	o
25.	— 9,8	—10,0	—10,1	—12,1	—11,4	— 6,0	N-lich 2	NNW-lich 3	NNW-lich 2	NNW-lich 2-5	70	68	70	79	b (6) cir (2) str (1)	b (1) o (7) cir (1) str (1)	o im O Nebel	o im O Nebel
26.	— 9,7	— 8,1	— 8,4	— 8,8	—12,2	— 7,6	NNW-lich 2	NNW-lich 2	O-lich 2	O-lich 1—2	73	72	69	74	o m[1])	o	o	o
27.	—10,8	— 9,8	—10,5	—11,6	—10,8	— 6,2	N 1—2	NNO 3	NNO 5	NNO 7	72	71	78	83	o	o im Osten f	o im Osten f	o im Osten f
28.	—11,1	—11,2	—10,6	—11,6	—12,0	— 6,1	NNO 7	NNO 6	NNO 6	N 6	81	80	82	85	o m s	o m	o m (s)	o im O u. W m
29.	— 9,2	— 8,5	— 8,7	— 6,2	—11,8	— 8,5	N 3	Stille 0	O-lich 2—5	W-lich 3	75	77	81	85	o m (s)	o m (s)	o m (s)	o (nimb W—O)
30.	— 6,0	— 5,3	— 7,8	— 6,4	—10,2	— 3,0	W-lich 2	W-lich 2	N-lich 3	NO-lich 1	84	79	76	76	o m (s)	o m s	o m s	o m (s)
31.	— 6,0	— 7,0	— 6,5	— 7,2	— 9,3	— 2,2	N-lich 2	N-lich 4	N-lich 5	N-lich 6	65	75	74	75	o	o	o	o (8) im Osten m cir (N—S)

[1]) 9h a, 0h p, 4h p, 9h p Wasserhimmel im Westen.

Pikes-Haus auf der Dänen-Insel.

Oestliche Länge von Greenwich = 10° 56', Polhöhe = 79° 43' 8".

Juni 1901.

	Lufttemperatur						Richtung und Stärke des Windes				Luftfeuchtigkeit nach Hygrograph				Bewölkung				Bemerk.
	9h a	0h p	4h p	9h p	Min.	Max.	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	9h a	0h p	4h p	9h p	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.					%	%	%	%					
1.	— 7,0	—	— 5,0	— 2,8	— 8,7	— 4,8	NNO 4	NNO 3	NNO 2	SO-lich 1—2	74	73	70	70	b o (4) cir (1) str (1)	b o (5) cir (2)	b o (3) cir (3)	b cir (5) o (1)	
2.	— 1,2	— 1,7	— 2,3	— 2,8	— 7,4	+ 1,9	Stille 0	S-lich 3—4	S-lich 2—3	SW-lich 1	63	75	85	79	o	o (f) (s)	f (s) Wasserhimmel im W	o (8) cir nimb (SSW—ONO) Wasserhimmel im W	
3.	0,0	+ 1,0	+ 1,0	— 2,3	— 4,0	+ 3,0	S-lich 3	S-lich 4	S-lich 9	S-lich 10	80	78	77	80	o m im O (s)	o f im O (s)	o f im O (s) (h)	o f im O (s)	1)
4.	— 2,5	— 1,7	+ 0,2	+ 2,9	— 4,2	+ 1,0	S-lich 8—11	S-lich 7—10	S-lich 7—10	S-lich 2—5	81	80	81	80	o (8) nimb (2) f im O (s) q	o (7) nimb (2) cum (1) f im O u. W q	o (6) nimb (2) cum (1) f im O u. W q	o f im O q	2)
5.	+ 2,0	+ 2,4	+ 1,1	+ 1,0	— 4,0	+ 3,5	S-lich 8—12	S-lich 8—12	S-lich 8—11	S-lich 6—10	97	100	99	99	o f im O u. W	o f im O u. W (r) q	o f im O u. W (r) q	o f über den Bergen und über dem Wasser im N, also überall, nur nicht über dem Virgo-Hafen und den den letzteren umgebenden Bergen, q (r)	3)
6.	+ 4,9	+ 2,1	+ 3,2	+ 5,0	+ 1,0	+ 4,9	Stille 0	S-lich 2	O-lich 1	O-lich 1—3	86	90	83	81	o f über den Bergen im O u. S	o (8) nimb (2) (r)	o (6) nimb (✱) (r)	o cir (SSW—NNO)	
7.	+ 5,0	+ 6,3	+ 7,2	+ 1,9	+ 1,5	+ 7,1	Stille 0	SW-lich 0—2	Stille 0	Stille 0	77	80	73	83	o (8) nimb (2)	o (7) nimb (2) cir (1) (r)	o (6) nimb (2) cir (2)	o (10) (f)	
8.	+ 1,4	+ 2,4	+ 1,5	— 1,0	+ 1,0	+ 9,5	SO-lich 2—3	SO-lich 2—4	SW-lich 1—3	NNW 4	97	91	100	86	o (10) f	o (10) f (r s)	f (r)	o (9) f im O und W cum im N über dem Horizont	
9.	0,0	— 0,1	+ 1,5	+ 1,9	— 3,5	+ 2,5	N 3	N 2	N-lich 2	Stille 0	73	70	64	68	o (7) cir (3) s	o (8) cir (2)	o (7) cum (3)	b (8) cir (2)	
10.	+ 2,0	+ 3,8	+ 2,8	+ 2,2	— 1,0	+ 3,9	NO 3	NNO 4	N 5	N 6	62	64	69	70	o (5) cir (5 SW—NO)	o (3) cir (7 SW—NO)	o (4) cir (6 SW—NO)	o (3) cir (7 SW—NO)	
11.	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,5	0,0	+ 6,1	N 9	N 9	N 7	NNO 4	73	75	75	71	b f im N	b im N	b	b	4)
12.	0,0	+ 1,1	— 0,1	— 1,0	0,0	+ 1,2	NNO 5	NNO 5	NNO 7	NNO 6	71	68	76	76	b (8) cir (2)	o (6) cir (4)	o (6) cir (4)	o (9) cir (1)	
13.	+ 0,1	+ 0,2	— 0,4	— 1,1	— 1,2	+ 1,4	N 4	NNO 5	NNO 6	NNO 5	66	74	86	91	b (8) cir (2)	b (3) o (4) cir (3)	o (9) nimb (1) im N f	o (10) Wasserhimmel von W n. NO	
14.	— 0,4	— 1,0	— 0,6	— 1,5	— 1,5	+ 1,0	N 5	N 5	NNO 3	Stille 0	96	99	92	94	o, von SW n. NO Wasserhimmel	o, von SW n. NO Wasserhimmel			5)
15.	+ 2,8	+ 3,9	+ 1,0	+ 1,0	— 1,8	+ 5,1	NW-lich 3	NW-lich 3	NW-lich 2	N-lich 2	80	74	80	90	f (s) (r)	f (s) (r)	f (s) (r)	f (s) (r)	6)
16.	+ 0,1	+ 2,5	+ 1,4	— 2,0	+ 0,1	+ 5,2	N-lich 3	N-lich 2	NW-lich 2	NW 5	100	89	85	86	o (10) f im O, W, S	o (8) cir (2)	o (6) cir (4) (NNW—SSO)	o (9) cir (1)	
17.	— 1,2	— 1,0	— 0,8	+ 0,6	— 2,0	+ 3,9	NW 4	NNW 4	NNW 4	W-lich 3	85	77	78	75	o (6) cir (4) (NW—SO)	o (6) cir (4) (NNW—SSO)	o (8) cir (3) (NNW—SSO)	o (6) cir (4) (WNW—ONO)	
18.	— 0,4	— 0,8	+ 1,2	+ 0,5	— 1,6	+ 2,1	NW-lich 3	NW-lich 4	W-lich 2	W-lich 1—2	73	69	64	61	o (6) cir (2) (SW—NO) f (2) im O	o (6) cir (2) (SW—NO) f (2) im O	o (4) cir (6) (SW—NO)	o (10)	
19.	+ 1,9	+ 1,6	+ 1,9	+ 1,8	— 1,3	+ 2,8	SW-lich 4—5	SW-lich 4—7	SSW 5—7	SSW 5—7	82	82	82	82	o (5) cir (5) SW—NO	o (4) cir (6) SW—NO	o (4) cir (6) SSW—NNO	o (4) cirr (4) SSW—NNO, cum (2)	
20.	+ 3,3	+ 4,3	+ 2,3	+ 3,0	— 0,6	+ 3,4	SW 4—6	SW 5—7	SW 5—9	SW 5—9	80	81	87	95	o (8) cir (2) SW—NO	o (8) cirr (2) (SW—NO)	o (8) f (2) im W	o (8) f (2) im W (r)	
21.	+ 4,9	+ 5,0	+ 8,3	+ 5,9	+ 1,9	+ 5,2	NW-lich 3	NW-lich 2	SW-lich 4—5	SW-lich 4—5	80	76	74	72	o (9) cir (1) SSW—NNO	o (8) cirr (2) SSW—NNO	o (8) cirr 2 SSW—NNO	o (7) cir (3) SSW—NNO	
22.	+ 4,3	+ 6,4	+ 5,0	+ 4,0	+ 3,2	+ 10,4	S-lich 1—2	SW-lich 4	W 4	N 2	68	66	68	76	o (10)	o (10)	o (10)	o (10) (r)	
23.	+ 6,7	+ 7,1	+ 7,8	—	+ 3,0	+ 7,9	S-lich 6	SW-lich 3	SW-lich 4	S-lich 5	85	79	78	71	o (10)	o (8) cir (2) (S—N)	o (8) cir (2) (S—N)	o (4) cir (5) (S—N) cum (1)	

1) Wasserhimmel im W. Der Schnee fiel zum Theil als erbsengrofse Körner. — 2) Der Südwind verstärkte sich während der Nacht wieder zum Sturm. Von 0h bis 3h a ●2. — 3) 9h a, 0h p, 4h p Wasserhimmel im N und über dem Nebel im W. — 4) Ein Streifen Wasserhimmel und cum im W. — 5) 4h p, 9h p Bewölkung wie um 0h p, aufserdem Eishimmel im N. — 6) 12h p N-lich 4, f (s) (r) + 1,5°.

IV. Theil. Wassertemperaturen und Gezeitenbeobachtungen im Oktober 1900, Januar und Juni 1901.

Wassertemperaturen.

				Tiefe	Maximum	Minimum
				m	° C.	° C.
Auf See im Packeise	1900	Oktober	12.	40	+ 10,3	+ 10,1
				60	+ 11,7	+ 9,7
				80	+ 10,8	+ 10,6
				100	+ 11,9	+ 10,6
				150	+ 11,7	+ 10,3
				200	+ 11,7	+ 10,8
		„	20.	50	+ 13,1	+ 9,4
				100	+ 12,5	+ 10,6
				150	+ 12,2	+ 10,6
		„	23.	50	+ 11,1	+ 6,9
				50	+ 12,2	+ 7,2
				51,75	+ 12,8	+ 11,0
				48	+ 12,2	
		„	24.	200	+ 11,9	+ 8,9
				250	+ 12,2	+ 10,0
				400	+ 12,9	+ 9,2
				° C.		
Virgo-Hafen	1901	Januar	25.	— 2,1		
Pikes-Haus auf der Dänen-Insel . .		„	30.	— 2,0		
		„	31.	— 2,0		
		Juni	5.	— 0,9		
		„	6.	— 0,9		
		„	8.	— 1,0		
		„	11.	— 1,0		
		„	12.	— 1,0		
		„	13.	— 1,0		
		„	14.	— 1,2		
		„	16.	— 1,2		
		„	17.	— 0,9		
		„	18.	+ 0,5		
		„	19.	0,0		

Gezeitenbeobachtungen.

Beobachter Kapt.-Leut. a. D. Oskar Bauendahl und Steuermann Drefsler.

1901 Juni 8.

9^h	a. m.	9,5	dm
10^h	„	7,8	„
11^h	„	6,4	„
12^h	„	6,2	„
1^h	p. m.	6,9	„
2^h	„	8,6	„
$3^h\,30^m$	„	11,1	„
4^h	„	12,1	„
5^h	„	13,28	„
6^h	„	13,48	„
7^h	„	12,70	„
8^h	„	10,90	„
9^h	„	9,18	„
$10^h\,20^m$	„	6,70	„
11^h	„	5,99	„

Juni 9.

9^h	a. m.	10,50	dm
10^h	„	7,93	„
11^h	„	5,85	„
$11^h\,30^m$	„	5,25	„
$11^h\,45^m$	„	4,90	„
12^h	„	4,75	„
$0^h\,15^m$	p. m.	4,90	„
$0^h\,30^m$	„	4,70	„
$0^h\,45^m$	„	4,75	„
$1^h\,30^m$	„	5,30	„
2^h	„	5,94	„
3^h	„	7,50	„
4^h	„	9,37	„
5^h	„	11,34	„
6^h	„	12,45	„
7^h	p. m.	12,80	dm
$7^h\,20^m$	„	12,73	„
8^h	„	12,10	„
9^h	„	10,87	„
10^h	„	8,92	„
11^h	„	7,46	„

Juni 10.

$0^h\,15^m$	a. m.	6,00	dm
$0^h\,30^m$	„	5,86	„
$0^h\,45^m$	„	5,70	„
1^h	„	5,80	„
$1^h\,15^m$	„	5,80	„
$1^h\,30^m$	„	6,05	„
8^h	„	12,90	„
$9^h\,15^m$	„	11,20	„
$10^h\,10^m$	a. m.	9,58	dm
11^h	„	7,95	„
12^h	„	6,10	„
$0^h\,30^m$	p. m.	5,58	„
1^h	„	5,30	„
2^h	„	5,25	„
3^h	„	6,09	„
4^h	„	7,67	„
5^h	„	9,40	„
6^h	„	11,05	„
7^h	„	12,35	„
8^h	„	12,75	„
9^h	„	12,20	„
10^h	„	11,15	„
11^h	„	9,35	„
12^h	„	7,60	„

Juni 11.

1^h	a.m.	6,60 dm
$1^h\,15^m$	„	6,40 „
$1^h\,30^m$	„	6,28 „
$2^h\,15^m$	„	5,96 „
$10^h\,10^m$	„	11,00 „
11^h	„	9,60 „
12^h	„	7,73 „
1^h	p.m.	5,92 „
2^h	„	5,04 „
3^h	„	4,83 „
4^h	„	5,40 „
$5^h\,15^m$	„	7,47 „
$6^h\,20^m$	„	9,35 „
7^h	„	10,60 „
$8^h\,15^m$	„	12,02 „
9^h	„	12,43 „
$9^h\,30^m$	„	12,26 „
10^h	„	12,00 „
11^h	„	10,90 „
12^h	„	9,15 „

Juni 12.

$1^h\,30^m$	a.m.	6,70 dm
6^h	„	8,48 „
$8^h\,10^m$	„	12,20 „
$9^h\,30^m$	„	12,50 „
$10^h\,15^m$	„	12,30 „
11^h	„	11,40 „
12^h	„	9,65 „
$1^h\,30^m$	p.m.	6,85 „
$3^h\,30^m$	„	4,38 „
4^h	„	4,40 „
5^h	„	5,18 „
6^h	„	6,57 „
7^h	„	8,85 „
8^h	„	10,50 „
9^h	„	11,95 „
$10^h\,30^m$	„	12,65 „
11^h	„	12,43 „
$0^h\,30^m$	„	10,65 „

Juni 13.

2^h	a.m	7,60 dm
10^h	„	13,50 „
11^h	„	13,70 „
$0^h\,30^m$	p.m.	11,70 „
2^h	„	8,83 „
4^h	„	5,36 „
5^h	„	4,97 „
7^h	„	7,40 „
8^h	„	10,30 „
9^h	„	12,20 „
$10^h\,15^m$	„	14,12 „
$11^h\,40^m$	„	14,76 „
$0^h\,10^m$	„	14,40 „

Juni 14.

$1^h\,10^m$	a.m.	13,05 dm
2^h	„	11,30 „
$9^h\,30^m$	„	13,28 „
$10^h\,30^m$	„	14,70 „
11^h	„	15,72 „
12^h	„	15,17 „
1^h	p.m.	14,16 „
$2^h\,20^m$	„	11,25 „
$3^h\,30^m$	„	8,26 „
5^h	„	5,40 „
6^h	„	4,88 „
$7^h\,30^m$	„	6,51 „
8^h	„	7,47 „
9^h	„	9,90 „
$10^h\,30^m$	„	13,85 „
11^h	p.m.	14,65 dm
$11^h\,10^m$	„	14,80 „

Juni 15.

$0^h\,30^m$	a.m.	15,31 dm
$1^h\,30^m$	„	14,40 „
10^h	„	11,60 „
11^h	„	14,18 „
12^h	„	15,18 „
1^h	p.m.	15,35 „
$2^h\,30^m$	„	13,20 „
3^h	„	11,72 „
4^h	„	8,00 „
5^h	„	6,40 „
$6^h\,30^m$	„	4,60 „
7^h	„	4,40 „
$7^h\,30^m$	„	4,35 „
$7^h\,45^m$	„	4,40 „
8^h	„	4,67 „
9^h	„	6,90 „
10^h	„	9,60 „
11^h	„	12,36 „

Juni 16.

$0^h\,30^m$	a.m.	14,95 dm
1^h	„	15,15 „
$1^h\,15^m$	„	15,05 „
11^h	„	12,50 „
12^h	„	13,88 „
1^h	p.m.	15,35 „
2^h	„	15,15 „
3^h	„	13,70 „
4^h	„	10,58 „
5^h	„	7,78 „
6^h	„	5,20 „
$7^h\,15^m$	„	3,55 „
8^h	„	3,75 „
9^h	„	5,10 „
10^h	„	7,84 „
11^h	„	10,85 „
12^h	„	13,70 „

Juni 17.

$0^h\,30^m$	a.m.	14,80 dm
1^h	„	15,10 „
$1^h\,30^m$	„	15,50 „
$1^h\,45^m$	„	15,50 „
$10^h\,30^m$	„	6,88 „
$11^h\,30^m$	„	10,60 „
12^h	„	12,18 „
1^h	p.m.	14,55 „
2^h	„	15,35 „
3^h	„	14,80 „
$4^h\,30^m$	„	11,35 „
5^h	„	9,99 „
6^h	„	7,08 „
7^h	„	4,50 „
8^h	„	3,30 „
$8^h\,30^m$	„	3,28 „
9^h	„	3,75 „
$10^h\,20^m$	„	6,05 „
11^h	„	7,40 „
12^h	„	10,55 „

Juni 18.

$1^h\,35^m$	a.m.	14,12 dm
8^h	„	3,45 „
$9^h\,30^m$	„	3,40 „
11^h	„	6,75 „
12^h	„	9,60 „
1^h	p.m.	12,58 „
2^h	„	14,90 „
3^h	„	15,55 „
4^h	„	14,88 „
5^h	„	12,90 „
6^h	p.m	9,92 dm
7^h	„	6,95 „
8^h	„	4,86 „
9^h	„	4,10 „
10^h	„	4,90 „
11^h	„	6,52 „
12^h	„	10,00 „

Juni 19.

1^h	a.m.	13,20 dm
2^h	„	15,30 „
$9^h\,30^m$	„	4,10 „
$10^h\,15^m$	„	4,30 „
11^h	„	5,75 „
12^h	„	7,85 „
1^h	p.m.	11,04 „
2^h	„	13,55 „
3^h	„	15,40 „
$3^h\,20^m$	„	15,70 „
$3^h\,30^m$	„	15,90 „
4^h	„	15,85 „
5^h	„	15,00 „
6^h	„	12,55 „
$7^h\,30^m$	„	8,48 „
8^h	„	7,00 „
9^h	„	5,40 „
10^h	„	4,90 „
11^h	„	6,10 „

Juni 20.

$10^h\,15^m$	a.m.	4,89 dm
$11^h\,30^m$	„	5,40 „
12^h	„	6,45 „
1^h	p m.	9,90 „
2^h	„	11,40 „
$3^h\,15^m$	„	14.30 „
4^h	„	15,15 „
5^h	„	15,40 „
6^h	„	14,38 „
$7^h\,10^m$	„	11,78 „
8^h	„	9,35 „
9^h	„	6,85 „
$10^h\,10^m$	„	5,35 „
11^h	„	5,35 „

Juni 21.

$0^h\,20^m$	a.m.	7,25 dm
1^h	„	8,62 „
2^h	„	9,70 „
$9^h\,30^m$	„	6,50 „
$10^h\,15^m$	„	5,10 „
11^h	„	4,80 „
$11^h\,20^m$	„	4,80 „
$11^h\,40^m$	„	4,90 „
12^h	„	5,38 „
1^h	p.m.	7,20 „
2^h	„	9,30 „
3^h	„	11,55 „
$4^h\,20^m$	„	13,98 „
5^h	„	14,48 „
$6^h\,10^m$	„	14,20 „
$7^h\,10^m$	„	12,68 „
$8^h\,40^m$	„	9,10 „
$9^h\,30^m$	„	7,30 „

Juni 22.

$0^h\,20^m$	a.m.	6,25 dm
$1^h\,10^m$	„	7,40 „
$2^h\,45^m$	„	10,85 „
$9^h\,30^m$	„	8,60 „
10^h	„	7,32 „
11^h	„	5,90 „
$11^h\,40^m$	„	5,70 „
12^h	„	5,65 „
$0^h\,20^m$	p.m.	5,70 „
1^h	p m.	6,30 dm
$2^h\,10^m$	„	8,20 „
$3^h\,20^m$	„	10,78 „
$4^h\,40^m$	„	13,10 „
6^h	„	14,18 „
8^h	„	12,60 „
$9^h\,30^m$	„	9,60 „
$10^h\,40^m$	„	7,85 „
$11^h\,30^m$	„	7,10 „

Juni 23.

10^h	a.m.	9,50 dm
$11^h\,10^m$	„	7,90 „
$0^h\,15^m$	p.m.	6,85 „
1^h	„	6,95 „
3^h	„	9,45 „
$4^h\,15^m$	„	11,72 „
5^h	„	13,30 „
$6^h\,15^m$	„	14.60 „
$7^h\,20^m$	„	14,50 „
$8^h\,20^m$	„	13,80 „
$9^h\,10^m$	„	12,97 „
$10^h\,40^m$	„	10,24 „
12^h	„	8,89 „

Juni 24.

$7^h\,30^m$	a.m.	14,80 dm
$8^h\,30^m$	„	14,10 „
$9^h\,30^m$	„	12,75 „
$10^h\,30^m$	„	11,30 „
$11^h\,30^m$	„	9,27 „
1^h	p.m	8,25 „
$3^h\,15^m$	„	9,00 „
$4^h\,30^m$	„	11,00 „
$5^h\,30^m$	„	12,35 „
7^h	„	14,05 „
$7^h\,30^m$	„	14,10 „
8^h	„	14,15 „
$8^h\,30^m$	„	13,95 „
9^h	„	13,70 „
10^h	„	12,50 „
$11^h\,15^m$	„	10,45 „
12^h	„	9,40 „

Juni 25.

1^h	a.m.	8,50 dm
$8^h\,30^m$	„	13,60 „
$9^h\,30^m$	„	13,05 „
$10^h\,40^m$	„	11,78 „
$11^h\,30^m$	„	10,22 „
$0^h\,30^m$	p.m.	9,00 „
$1^h\,30^m$	„	8,10 „
$2^h\,40^m$	„	7,80 „
4^h	„	8,60 „
5^h	„	9,00 „
6^h	„	11,45 „
$7^h\,40^m$	„	13,10 „
8^h	„	13,50 „
$8^h\,20^m$	„	13,75 „
$8^h\,40^m$	„	13,70 „
9^h	„	13,75 „
$9^h\,20^m$	„	13,60 „
10^h	„	13,60 „
11^h	„	12,55 „
12^h	„	10,50 „

Juni 26.

$1^h\,10^m$	a.m.	9,70 dm
9^h	„	13,55 „
10^h	„	13,50 „
9^h	p.m.	13,03 „
10^h	„	13,40 „
$10^h\,30^m$	„	13,40 „
11^h	„	13,25 „

Bemerkungen zu den magnetischen Beobachtungen des Kapt.-Leut. a. D. Bauendahl an der Station Pikes house in 79° 44,5′ N-Br, 11° 13,5′ O-Lg v. Greenwich.

Die nachfolgenden Beobachtungen wurden mit einem Deviations-Magnetometer nach Neumayers Konstruktion ausgeführt. Das Instrument ist sorgfältig an der Seewarte untersucht worden, so dafs die später damit erhaltenen Ergebnisse als einigermafsen zuverlässig angesehen werden können, wenngleich es auch zur endgültigen Feststellung dieser Ergebnisse wünschenswerth gewesen wäre, auch die Vergleichungsresultate nach Rückkehr an der Seewarte wieder zu kontroliren. Die in den Tabellen mit δ_1 und δ_2 bezeichneten Deklinationen sind die Ergebnisse aus den Beobachtungen mit zwei Horizontalnadeln, ebenso wie die Inklinationen I_1 und I_2 aus den Beobachtungen mit zwei Inklinationsnadeln berechnet sind. Dabei ist zu bemerken, dafs die Inklinationsnadel I_2 nicht ummagnetisirt worden ist, aus welchem Grunde die damit erhaltenen Beobachtungen nicht das gleiche Gewicht haben können wie jene, die mit der Nadel I_1 erhalten worden sind. Aus diesem Grunde erschien es rathsam, alle mit der Nadel I_2 erhaltenen Werthe, die ersichtlichermafsen von der Wahrheit zu weit abweichen, ganz aus der Reihe wegzulassen. Die Intensitätsbeobachtungen, ausgeführt mit einer Ablenkungsschiene, versehen mit nach Lamonts System ausgestatteten Paaren von für Temperatur kompensirten Magneten, können nur einen geringen Grad von Zuverlässigkeit beanspruchen, da die eingehende Untersuchung auch dieser Apparate wegen Mangel an Zeit nur als ungenügend bezeichnet werden kann. Aus diesem Grunde ist der Versuch, die Intensitätsbestimmungen auf absolutes Mafs zurückzuführen, nicht gemacht worden, obgleich die Ablenkungen in gewissenhafter Weise ausgeführt worden sind.

1900 Zeit der Beobachtung		Temperatur °C.	δ_1	δ_2	I_1	I_2	Bemerkungen.
28/3	—	—	15° 41,8′	15° 49,3′	81° 42′	81° 38′	Tageszeit und Temperatur fehlen.
29/3	—	—	15° 56,3′	15° 53,8′	81° 43′	81° 20′	Tageszeit und Temperatur fehlen.
30/3	5—7½ʰ p	— 27,0	15° 50,0′	15° 1,3′	81° 52′	81° 54′	δ_2 ist wohl um 1° zu klein.
31/3	5—7½ʰ p	— 28,0	15° 31,3′	15° 41,3′	81° 31′	81° 46′	
1/4	4¾—7ʰ p	— 31,0	15° 12,5′	15° 41,3′	81° 47′	81° 53′	
2/4	5—7ʰ p	— 31,0	15° 35,0′	15° 48,8′	81° 59′	—	
3/4	5—7ʰ p	— 22,5	15° 3,8′	15° 21,3′	82° 2′	—	
4/4	5—7ʰ p	— 21,6	15° 36,3′	15° 48,8′	81° 59′	81° 48′	
5/4	5—7ʰ p	— 18,5	15° 36,3′	15° 55,0′	81° 54′	81° 59′	
6/4	5—7ʰ p	— 19,0	15° 31,3′	15° 51,3′	81° 42′	82° 7′	Starker Nordoststurm.
8/4	5—7ʰ p	— 19,9	15° 53,8′	15° 51,3′	81° 23′	82° 7′	
9/4	5—7ʰ p	— 25,8	15° 46,3′	15° 43,8′	81° 28′	—	
11/4	5—7ʰ p	— 29,8	15° 21,3′	15° 43 8′	81° 50′	—	
13/4	5—7ʰ p	— 25,0	15° 43,8′	15° 51,3′	81° 52′	—	
15/4	5—7ʰ p	— 1,0	15° 51,3′	15° 48,8′	81° 58′	—	Starker Südsturm.
17/4	5—7ʰ p	— 13,8	15° 43,8′	15° 51,3′	82° 7′	—	Nordsturm.
Mittel . . .		—	15° 37,2′	15° 43,9′	81° 48′	—	

Es ergiebt sich aus der obigen Tabelle, dafs die magnetische Deklination für Anfang April 1900 aus den Mitteln der beiden Nadeln sich zu rund 15° 40′ W stellt. — Die Beobachtungstageszeit ist immer zwischen 5ʰ und 7ʰ des Nachmittags, um welche Zeit die Kurve der täglichen Schwankung der Deklination durch die Nulllinie geht, so dafs also zur Reduktion auf das Mittel des Tages unter normalen Verhältnissen eine Korrektion an dem erhaltenen Werthe nicht anzubringen wäre. In neuerer Zeit sind unter Berücksichtigung der durch Nansen und die schwedische Expedition erhaltenen Beobachtungen die Isogonen über Spitzbergen gezogen worden. Danach ist für die Position in Pikes house im Jahre 1901,0 die Deklination 14° 10′ W, also für die Zeit der Bauendahlschen Beobachtungen 14° 3′ W. — Aus den in früheren Jahren (1892 und wieder 1898) in der Nähe von Pikes house ausgeführten Beobachtungen ergiebt sich die



magnetische Deklination, auf 1900,5 reducirt, zu 13° 0′ W, woraus sich eine Differenz gegenüber den Bauendahlschen Beobachtungen von 2° 40′ ergiebt nach den Beobachtungen der schwedischen Expedition und zu 1° 37′ gegen die isogonischen Karten, um welche Beträge die für die gleiche Epoche geltenden Bauendahlschen Werthe gröfser sind als die aus früheren Beobachtungen abgeleiteten. — Aus den Beobachtungen des Jahres 1892,5 ergiebt sich, dafs in zwei in jenen Gegenden nahe bei einander liegenden Orten der Unterschied der beobachteten westlichen Deklination sich bis zu 2° erhöht; es kann also die Differenz der Bauendahlschen Beobachtungen, welche nicht genau in derselben Position wie für die früher bereits angegebenen Werthe ausgeführt worden sind, nicht besonders auffallen.

Jedenfalls sind die Bauendahlschen Deklinationsbeobachtungen ersichtlich mit grofser Sorgfalt ausgeführt, auch mit Beziehung auf die erhaltenen Werthe der Inklination, die, wenn nur die erste Nadel I_1 berücksichtigt wird, im Mittel 81° 48′ N beträgt, während die Isoklinenkarte für 1901,0 81° 20′ N angiebt und die neueste 1898,5 in 78° 15′ N-Br und 15° 32′ O-Lg v. Gr. ausgeführte Beobachtung 80° 22′ N ergiebt, also auch in vergleichsweise nur wenig voneinander entfernten Punkten eine erhebliche Differenz zeigt.

Berücksichtigt man die Werthe, welche ohne Ummagnetisirung der Nadel erhalten wurden, so ergiebt sich ein Mittelwerth von 82° 8′ N, wenn man die allzu sehr abweichenden Ergebnisse der letzten Nadel unberücksichtigt läfst.

Orkan im östlichen Theile des nordatlantischen Passatgebietes im September 1900.

Von L. E. Dinklage.

Im Juliheft dieser Annalen wurden die Berichte von zwei deutschen Schiffen veröffentlicht, die im September 1900 südwestlich, unweit der Kapverden-Gruppe, von einem orkanartigen Sturme überfallen wurden, der das eine, das Segelvollschiff „Ostara“, vollständig entmastete. Obgleich der Zeitunterschied zwischen dem Eintreten der Sturmkrisen bei dem einen und dem anderen Schiffe nur drei Tage betrug, waren die Stellung der beiden Schiffe zu einander und sonstige Umstände doch so, dafs die Identität der beiden Sturmtrichter als ausgeschlossen erscheinen mufste. Ein dritter Bericht, der in den letzten Tagen einging, ist nun geeignet, über die Fortbewegung der Depression Aufschlufs zu geben, und da über die Bahnrichtung der Stürme in der Umgebung der Kapverden noch wenig Sicheres bekannt ist, erscheint es angezeigt, denselben hier nachzufügen.

Der Bericht ist aus dem Journal des Bremer Vollschiffes „Arthur Fitger“, Kapt. C. Denker. Das Schiff verliefs, nach Yokohama bestimmt, am 23. August 1900 New York und erreichte auf Ost- bis Südostkurs mit vorherrschendem südwestlichen Winde in verhältnifsmäfsig guter Fahrt nach 16 Tagen in 30° N-Br und 36° W-Lg das Nordostpassatgebiet. Hier nahm man den Kurs auf B. B.-Halsen bei dem Winde, der meistens nur leicht und oft aus einer Richtung südlich von Ost war. Das Barometer, an der Passatgrenze auf 768,6 mm stehend, ging langsam bis zum 12. September, als der Mittagsort 23,5° N-Br und 33,9° W-Lg war, auf 762,3 mm hinunter; dann begann es rascher zu fallen, zur gleichen Zeit wurde der Wind, nach NO drehend, frischer. In der folgenden Nacht brach das Sturmwetter herein.

Kapt. Denker berichtet darüber:

„Bis zum Mittage des 12. September hatten wir eine frische beständige Briese aus ONO bis NO, bei welcher das Schiff auf SzO$^3/_4$O-Kurs 7 bis 8 Knoten Fahrt machte. Die Luft war klar, aber etwas diesig. Gegen 2^h p bezog sich der Himmel, und es zeigte sich eine dunkle Wolkenbank in Nordwestrichtung; zugleich machte sich Seegang aus SO bemerkbar, welcher rasch zunahm. Die Luft wurde bezogen und trübe. Der Seegang lief so hoch und wild, dafs das Schiff den ganzen Bug unter Wasser setzte. Wegen des heftigen Stampfens wurden die leichten Segel geborgen. Der Wind aus NO nahm zu bis 5 und 6; das Barometer stand um 4^h p auf 761,5, um 8^h p auf 760,2 mm. Im Uebrigen zeigte sich wenig Aenderung. Gegen Mitternacht begann aber das Barometer sehr rasch zu fallen, so dafs der Stand um diese Zeit schon auf 748,8 mm gekommen war. Der Wind holte gleich nach Mitternacht auf Nord,

zunehmend, und die Wolkenbank kam rasch höher. Es zeigte sich vereinzeltes Blitzen. Nachdem wir bis jetzt unseren Kurs nach SzO mit zuletzt 12 Knoten Fahrt verfolgt hatten, wurde gegen 1^h a die ganze Mannschaft an Deck beordert, um Segel zu bergen. Um $1^1/_2{}^h$ a wurde das Schiff auf B. B.-Halsen an den Wind gelegt. Der Wind war zur Zeit NNW 6 bis 7. Die See lief hoch und wild brechend aus SO, Ost, NO und Nord. Die Luft war drohend und dunkel, und grelles Blitzen machte es unmöglich, irgend etwas zu sehen. Das Barometer zeigte um 1^h a 746,8, um 1^h 30^m a 746,3 mm.

Gegen 2^h a kam der Wind mit orkanartiger Stärke aus WNW. Die Marssegel flogen bei dem ersten Anprall aus den Lieken; das Schiff legte sich platt auf die Seite, so dafs die Reling 3 Fufs unter Wasser war. Bis 3^h a stürmte es mit Stärke 11 bis 12. Die Seen brachen von allen Seiten über das Schiff, welches unverändert auf der Seite lag. Das Ruderrad wurde von einer See zertrümmert. Das Schiff war beständig in einer zitternden Bewegung. Es hagelte und regnete so, dafs man die Augen nicht offen halten konnte; das unaufhörliche starke Blitzen machte es überhaupt unmöglich, irgend etwas zu sehen.

Um 3^h a erreichte das Barometer mit **745,3 mm**[1]) seinen niedrigsten Stand. Bei zunehmendem Luftdruck begann der Sturm, indem er sich mehr nach links drehte, sich zu mäfsigen; die Luft wurde klarer, und im Zenith zeigten sich Sterne. Das Schiff richtete sich wieder auf, und die Reling kam über Wasser. Gegen 4^h a war der Wind SW 6 bis 7; das Barometer zeigte 752,2 mm. Bei Tagesanbruch konnten wir die Verheerungen an Deck ansehen: alles laufende Tauwerk war aus den Pforten gewaschen und gröfstentheils unbrauchbar geworden. Das Schott vor der Back war weggerissen und aus der Zimmererwerkstatt alles Geschirr verschwunden. Auch der Hühnerstall mit allen Hühnern war über Bord gegangen. Vor den Kettenkasten hatten sich die Sicherungen der Klüsen gelöst, wodurch viel Wasser in den Raum gedrungen war. Die Peilungen der Pumpen ergaben 8 Zoll. Das Schiff hatte 3 Fufs Schlagseite. Das ganze Stell Segel war unbrauchbar geworden, selbst die an den Raaen festgemachten Segel waren unter ihren Beschlagzeisingen zerfetzt. Um 8^h a war der Barometerstand schon wieder 757,1 mm. Darauf wurde der Wind aus SW leicht und die Luft klar. Während des Tages ersetzten wir die Marssegel, pumpten das Schiff lenz und brachten Ladung von der niedrigen nach der höheren Seite. Nachdem die flauen südwestlichen Winde in Stille geendigt, konnte mit der in der nächsten Nacht — vom 14. zum 15. September — von Neuem einsetzenden Passatbriese die Reise fortgesetzt werden.“

Der Ort, wo „Arthur Fitger“ um 3^h a des 13. September 1900 den niedrigsten Barometerstand von 745,3 mm hatte, ist nach der Loggerechnung 21° 40′ N-Br und 33° 3′ W-Lg, wohingegen „Ammon“ das Minimum von 751,3 mm am 10. September mittags auf 13° 14′ N-Br und 26° 10′ W-Lg und „Ostara“ das von 734,2 mm am 7. September um 2^h p auf 14° 12′ N-Br und 30° 17′ W-Lg beobachtete. Berechnet man aus diesen Daten die Richtung und Entfernung des „Arthur Fitger“ von „Ammon“ und „Ostara“ sowie den Zeitunterschied im Eintreten des niedrigsten Luftdruckes, so erhält man für den Zug der Depression, wenn diese sich von „Ammon“ nach „Arthur Fitger“ bewegt hat, N 39° W (NW$^1/_2$N) 642 Sm in 2 Tagen 15 Stunden oder 63 Stunden, was als Durchschnittsgeschwindigkeit 10,2 Sm in der Stunde giebt. Von „Ostara“ nach „Arthur Fitger“ gerechnet, ist die Entfernung N 18° W (NzW$^1/_2$W) 574 Sm in 5 Tagen 13 Stunden (133 Stunden) und die mittlere Geschwindigkeit 4,3 Sm in der Stunde. Zieht man den raschen Verlauf des Sturmes in Betracht, so darf man wohl annehmen, dafs die Zuglinie mit der schnelleren Fortbewegung die wahrscheinlichere ist, und die Depression, welche „Arthur Fitger“ traf, vorher „Ammon“ berührt hatte. Alle drei Schiffe standen an der linken Seite der Sturmbahn. Der Wind, von der Stärke 8 und mehr, hatte eine Dauer bei „Ostara“ von 3 bis 4, bei „Ammon“ von etwa 3 und bei „Arthur Fitger“ von 2 bis 3 Stunden. Das Fallen des Barometers betrug bei dem ersten Schiffe 25,4, bei dem zweiten, der etwas weiter von der Sturmmitte entfernt blieb, 6,1 und bei dem dritten 17,5 mm.

---

[1]) Die genaue Korrektion des Barometers konnte noch nicht bestimmt werden. Nach Vergleichung mit Beobachtungen von Landstationen ergiebt sich dieselbe zu etwa + 2,0 mm. Diese ist hier angebracht.



Die Witterung zu Tsingtau in den Monaten vom Januar bis Mai 1901.

Nach den Aufzeichnungen und einem Bericht der Kaiserlichen meteorologisch-astronomischen Station zu Tsingtau.

Die folgende Tabelle, welche die meteorologischen Angaben für die einzelnen Monatsdrittel, die ganzen Monate, sowie die beiden Jahreszeiten Winter 1900/01 und Frühling 1901 enthält, ist in der gleichen Weise wie für die vorangehenden Vierteljahre aufgestellt. Zur Berechnung der „Allgemeinen Luftbewegung“, die auf ganze Striche und halbe Beaufort-Skala abgerundet wurde, dienten wieder die Windbeobachtungen an den drei täglichen Terminen (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1890, Seite 63).

Mit dem vorliegenden Bericht wird beabsichtigt, gegenüber der früheren Berichterstattung über die Witterung zu Tsingtau eine Aenderung dahin einzuleiten, dafs dieselben nicht mehr in Abschnitten des bürgerlichen Vierteljahres, sondern in Zukunft je eine Jahreszeit oder ein sogenanntes meteorologisches Vierteljahr umfassend, veröffentlicht werden. Für diese Aenderung war die Erfahrung bestimmend, dafs zu Tsingtau mit dem Wechsel der Jahreszeiten auch die Witterungsverhältnisse in charakteristisch höchst ausgeprägter Weise sich umgestalten.

Ferner ist die Tabelle, mit Ausnahme der Rubrik „Allgemeine Luftbewegung“, und der textliche Bericht für die Monate März bis Mai d. J. von dem Vorstand der Kaiserlichen meteorologisch-astronomischen Station zu Tsingtau der Direktion der Seewarte zugestellt worden. Damit ist in dankenswerthester Weise eine Anregung der Direktion der Seewarte anerkannt worden, nach der es für vortheilhafter erschien, wenn auch die zusammenfassenderen Berichte über die meteorologischen Vorgänge an Ort und Stelle der Beobachtung verfafst würden. Denn unter dem unmittelbaren Eindruck der daselbst herrschenden Witterungsverhältnisse wird die Darstellung sich lebhafter gestalten, die für dort besonders wichtigen und hervortretenderen Eigenthümlichkeiten und einzelne auffällige Erscheinungen werden sicherer und eingehender zum Ausdruck gelangen, als dies in weiterer Ferne eine Bearbeitung lediglich aus den schematischen Aufzeichnungen geben kann.

Der Winter 1900/01 zeichnet sich von den beiden vorhergehenden Wintern durch eine lange Frostperiode aus: vom 7. Dezember bis zum 16. März ging nur an vereinzelten Tagen in der Gesammtzahl von 11 das Thermometer nicht unter den Gefrierpunkt herab.

Nachdem die Witterungsverhältnisse des Dezember 1900 bereits früher („Ann. d. Hydr. etc.“ 1901, Seite 220) geschildert worden ist, sind hier nur noch die beiden anderen Wintermonate zu besprechen.

Der Januar 1901 erwies sich im Allgemeinen etwas milder als der des Jahres 1900, war jedoch immer noch wesentlich rauher als der Januar 1899. An 7 von den 28 Frosttagen des diesjährigen Januar blieb auch am Tage das Thermometer unter dem Gefrierpunkt. Die Himmelsbedeckung war noch gröfser als die im Januar 1900, welche ihrerseits die des vorhergehenden Januar schon erheblich übertraf. Als Tage mit stärkeren Winden an den Terminbeobachtungen sind in diesem Januar zu nennen der 3. mit OSO 7 und O 8, der 16. mit NNO 6, der 17. mit N 8 und NNO 6 und der 31. mit NNO 6 und 7 und N 6.

Erheblich kälter als die gleichen Monate der beiden vorhergehenden Jahre ist der Februar 1901. Sowohl die mittlere Tagestemperatur als die höchste und die niedrigste Luftwärme dieses Monats war niedriger als die dieser beiden früheren Februarmonate. Nur an einem einzigen Tage des diesjährigen Februar sank das Thermometer nicht unter den Gefrierpunkt und an 6 Tagen blieb es auch am Tage unter demselben.

Die Bewölkung war eine sehr geringe: sie machte im Durchschnitt kaum 3 Zehntel des Himmels aus. Mit einer Ausnahme wehten die stärkeren Winde zur Zeit der Terminbeobachtungen aus den Richtungen zwischen NW und N, nämlich am 2. NW und NNW 6, am 6. NW 8, am 11. NNW 6, am 12. NNW und NW 6, am 20. NW und N 6, dann am 27. NNO 6.



Zeit	Luftdruck auf 0° u. Meeresniveau reducirt mm: Mittel	höchster	niedrigster	Luftwärme C.° Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	täglich höchste: von	bis	mittlere	täglich niedrigste: von	bis	mittlere	Relative Feuchtigkeit der Luft pCt. Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	höchste	niedrigste	Bewölkung 0 bis 10 Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	Zahl d. heit. Tage, mittl. Bew. < 2	Zahl d. trüben Tage mittl. Bew. > 8
Januar 1901.																									
1—10	768,8	773,5	761,3	-1,2	1,1	-0,4	-0,2	-0,9	9,1	2,9	-5,9	1,1	-2,4	89	82	84	85	98	66	7,8	7,8	6,1	7,2	—	4
11—20	73,3	78,3	64,2	-2,0	0,1	-0,8	-0,9	-2,5	7,5	3,4	-7,1	2,1	-3,8	76	68	79	74	98	53	7,0	7,3	6,8	7,0	1	[illegible]
21—31	72,8	80,1	64,1	-4,1	-1,1	-1,8	-2,2	-5,6	4,9	1,7	-8,7	-0,3	-4,8	91	77	80	83	98	62	6,7	6,2	4,2	5,7	1	[illegible]
Monat	71,6	80,1	61,3	-2,5	0,0	-1,0	-1,1	-5,6	9,1	2,6	-8,7	2,1	-3,7	86	76	81	81	98	53	7,2	7,1	5,6	6,6	2	[illegible]
Februar 1901.																									
1—10	773,1	781,8	763,0	-5,4	-1,1	-3,6	-3,4	-3,8	4,7	0,5	-10,2	-1,6	-6,7	76	58	67	67	87	45	2,4	4,6	2,1	3,0	4	—
11—20	69,7	74,0	66,0	-4,0	0,9	-2,5	-2,1	-5,9	10,6	2,3	-9,2	-2,1	-5,0	68	52	64	61	83	36	1,1	4,1	2,4	2,5	3	—
21—28	70,5	76,1	63,2	-1,6	3,8	0,1	0,5	3,0	9,5	5,8	-5,6	0,4	-2,7	71	46	72	63	91	33	3,1	3,1	3,4	3,2	4	
Monat	71,2	81,8	63,0	-3,8	1,0	-2,2	-1,8	-5,9	10,6	2,7	-10,2	0,4	-5,0	72	53	67	64	91	33	2,1	4,0	2,6	2,9	11	
Winter 1900/1901.																									
Dez.-Febr.	771,6	781,8	761,3	-2,0	1,5	-0,6	-0,4	-5,9	14,0	3,9	-10,2	7,5	-3,2	80	67	76	74	98	33	4,4	5,4	4,2	4,7	27	[illegible]
März 1901.																									
1—10	769,6	778,2	763,5	-0,3	5,2	1,1	1,8	2,7	11,3	7,0	-7,2	3,7	-1,5	76	59	70	68	91	28	4,8	4,5	4,4	4,6	2	
11—20	70,0	74,1	64,0	2,1	7,1	3,4	4,0	4,0	12,7	8,1	-2,9	4,2	0,7	78	58	77	71	97	30	5,2	4,1	2,5	3,9	4	
21—31	67,3	74,1	59,4	5,3	9,9	5,5	6,6	8,5	15,0	10,4	-0,4	5,6	3,6	78	55	73	69	99	28	3,7	3,9	2,6	3,4	6	
Monat	68,9	78,2	59,4	2,5	7,5	3,4	4,2	2,7	15,0	8,5	-7,2	5,6	1,0	78	57	73	69	99	28	4,6	4,2	3,2	4,0	12	
April 1901.																									
1—10	764,1	769,0	751,7	5,9	10,3	6,1	7,1	9,2	13,3	11,5	1,8	6,7	4,8	72	58	77	69	95	21	4,4	5,1	3,5	4,3	3	
11—20	62,4	67,9	59,5	8,7	13,5	9,7	10,4	8,8	19,9	15,2	3,5	10,1	7,4	81	64	78	74	99	41	5,1	4,7	4,9	4,9	1	
21—30	59,9	62,4	57,0	11,4	15,6	12,1	12,8	13,7	20,9	16,8	7,8	12,8	10,5	88	72	81	80	99	55	5,2	5,8	5,6	5,5	1	
Monat	62,1	69,0	51,7	8,7	13,3	9,3	10,2	8,8	20,9	14,5	1,8	12,8	7,6	80	65	79	75	99	21	4,9	5,2	4,7	4,9	5	
Mai 1901.																									
1—10	760,4	765,5	753,5	11,9	14,2	11,7	12,4	13,0	19,5	15,4	10,6	12,2	11,2	90	84	86	87	99	65	7,6	8,4	7,0	7,7	—	
11—20	61,1	64,7	56,7	13,0	15,6	13,3	13,8	13,5	20,3	17,2	9,1	14,3	11,7	82	72	77	77	100	45	4,2	6,3	3,6	4,7	3	
21—31	60,7	63,4	56,5	16,6	20,9	17,0	17,9	17,3	27,8	23,5	11,4	17,7	14,9	73	57	71	67	87	36	3,5	6,1	5,6	5,1	—	—
Monat	60,7	65,5	53,5	13,9	17,0	14,1	14,8	13,0	27,8	18,9	9,1	17,7	12,7	81	71	78	77	100	36	5,1	6,9	5,4	5,8	3	1
Frühling 1901.																									
März-Mai	763,9	778,2	751,7	8,4	12,6	8,9	9,7	2,7	27,8	14,0	-7,2	17,7	7,1	80	64	77	74	100	21	4,9	5,4	4,4	4,9	20	2

Lage der Station: $\varphi = 36° 4'$ N-Br, $\lambda = 120° 17'$ O-Lg. Höhe des Baromete

Ueber die Witterungsverhältnisse in Tsingtau während der Monate März, April und Mai berichtet nunmehr die Kaiserliche meteorologisch-astronomische Station selbst, wie folgt:

März 1901. Der Monat März 1901 war im ersten Drittel bedeutend kälter als der gleiche Zeitraum im Jahre 1899 und 1900, das zweite Drittel stellte sich dem Vorjahre gegenüber etwas wärmer, blieb jedoch noch weit hinter 1899 zurück. Die letzten 11 Tage des Monats hatten annähernd dieselben Temperaturen wie die des Vorjahres, blieben gegen 1899 jedoch noch zurück. Den 14 Frosttagen im Monat März dieses Jahres stehen 12 des Vorjahres und nur 5 des März 1899 gegenüber.

Niederschlag mm: 7h a bis 9h p	9h p bis 7h a	Summe	größter in 24 St.	Zahl der Tage mit Niederschlag	Wind – Anzahl der Richtung und mittlere Stärke (1 bis 12): N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	Mittlere Windstärke	Tage mit Windstärke > 8	Allgemeine Luftbewegung
Januar 1901.																								
4,4	3,9	8,3	6,4	3	6 2,5	3 2	2 3	1 1	1 8	3 3,3	—	—	—	1 2	—	—	1 2	1 3	7 3,3	3 3	1	2,8	1	N 1,5
4,2	3,1	7,3	7,3	1	4 4	4 4	8 2	—	2 1,5	—	3 1,3	1 1	—	—	1 1	—	1 1	—	4 2	1 1	1	2,2	1	
—	—	—	—	—	9 2,6	5 4,6	—	—	—	—	—	—	3 1,3	1 1	—	—	—	—	8 1,9	6 1,2	1	2,2	—	
8,6	7,0	15,6	7,3	4	19 2,8	12 3,8	10 2,2	1 1	3 3,7	3 3,3	3 1,3	1 1	3 1,3	2 1,5	1 1	—	2 1,5	1 3	19 2,4	10 1,7	3	2,4	2	
Februar 1901.																								
		—	—	—	1 1	5 3	—	—	—	—	—	—	1 2	2 4	2 2,5	—	—	2 1,5	12 4,2	5 3,2	—	3,4	1	NWzN 2,0
	—	—	—	—	5 3,8	2 2,5	—	—	—	—	—	2 1	—	—	—	—	—	1 3	7 4,3	12 3,3	1	3,3	—	
—		—	—	—	6 1,5	1 6	1 2	—	1 4	—	—	1 2	1 3	3 1,7	—	—	—	—	4 2,5	5 3,8	1	2,5	—	
—	—	—	—	—	12 2,2	8 3,2	1 2	—	1 4	—	—	3 1,3	2 2,5	5 2,6	2 2,5	—	—	3 2	23 4	22 3,4	2	3,1	1	
Winter 1900/1901.																								
32,5	36,5	69,0	21,9	11	55 2,9	25 3,1	20 1,6	2 1	6 2,8	4 3	6 1,8	6 1,2	11 1,8	10 2,1	8 1,6	—	2 1,5	6 3,2	56 3,8	40 2,7	13	2,4	6	NNW 1,5
März 1901.																								
—	—	—	—	—	4 3,5	5 3	1 5	—	—	—	4 1,5	4 2,8	7 2,4	2 1,5	—	—	1 1	—	—	1 2	1	2,5	—	SOzS 0,5
—	—	—	—	—	1 1	1 3	2 2,5	—	—	—	—	6 2,2	10 2,8	2 2,5	—	—	—	—	6 3	1 2	1	2,5	—	
—		—	—	—	3 2,7	4 4,5	—	1 1	—	—	3 2,7	6 2,8	9 2,3	3 1,7	1 1	—	—	—	—	2 2,5	1	2,6	1	
—	—	—	—	—	8 2,9	10 3,6	3 3,3	1 1	—	—	7 2	16 2,6	26 2,5	7 1,9	1 1	—	1 1	—	6 3	4 2,2	3	2,5	1	
April 1901.																								
		—	—	—	1 4	1 5	1 8	—	—	—	5 2,6	2 1,5	11 3,1	3 5,7	1 1	—	—	1 1	—	4 6	—	3,7	3	SSO 1,0
31,0	1,5	32,5	32,5	1	2 2	—	2 1,5	—	1 4	1 4	5 2	6 2	10 2,4	2 1,5	—	—	—	—	—	—	1	2,2	—	
6,6	6,1	12,7	12,7	1	—	—	—	1 1	2 3	3 3	6 3,3	2 2,5	7 2	—	1 4	—	—	—	3 3	3 2,3	2	2,5	—	
37,6	7,6	45,2	32,5	2	3 2,7	1 5	3 3,7	1 1	3 3,3	4 3,3	16 2,7	10 2,3	28 2,6	5 4	2 2,5	—	—	1 1	3 3	7 4,1	3	2,8	3	
Mai 1901.																								
14,9	8,4	23,3	11,7	8	—	1 2	2 2	—	6 2,7	6 2,7	6 2,2	2 2,5	—	2 2,5	—	—	—	—	3 1,7	2 5	—	2,5	—	OSO 1,0
17,0	2,4	19,4	12,2	2	4 3,2	—	—	—	1 1	6 3	9 2,6	3 2	1 2	—	—	—	—	—	2 2	2 3,5	2	2,4	—	
—	1,9	1,9	1,9	1	1 5	—	1 1	—	—	—	6 2,2	7 1,7	1 3	3 2,3	4 2,5	—	1 2	—	2 1,5	5 1,6	2	1,9	—	
31,9	12,7	44,6	12,2	11	5 3,6	1 2	3 1,7	—	7 2,4	12 2,9	21 2,4	12 1,9	2 2,5	5 2,4	4 2,5	—	1 2	—	7 1,7	9 2,8	4	2,3	—	
Frühling 1901.																								
69,5	20,3	89,8	32,5	13	16 3,1	12 3,6	9 2,9	2 1	10 2,7	16 3	44 2,4	38 2,3	56 2,6	17 2,6	7 2,3	—	2 1,5	1 1	16 2,4	20 3,2	10	2,5	4	SOzO 1,0

= 24,0 m über Mittelwasser. Schwere-Korrektion der Barometerstände = — 0,6 mm.

Die mittlere Bedeckung des Himmels von 4 Zehntel war ungefähr dieselbe wie die in den beiden Vorjahren, jedoch traten sehr häufig zum Theil recht dichte Nebel auf, nämlich an 17 Tagen, wovon 14 auf die beiden letzten Drittel des Monats entfallen. Trotzdem sind 12 heitere Tage in diesem März je 6 heiteren Tagen in den zwei Vorjahren gegenüber zu stellen, was darauf zurückzuführen ist, daſs der Nebel meistens nur zur Zeit des 7 h a Termins bedeutender war, die nebelfreien Tage dafür aber auch fast wolkenlos waren. Die trüben Tage, 5 an der Zahl, kommen denen von 1899 gleich und bleiben um 4 hinter denen des Vorjahres zurück.

Meſsbare Niederschläge waren in diesem März nicht zu verzeichnen, und ist

das um 2% höhere Mittel der relativen Feuchtigkeit der Luft gegen das Vorjahr auf die häufigen Nebel zurückzuführen.

Die Winde wehten meistens aus südlichen Richtungen mit einer mittleren Stärke von 2,5 der Beaufort-Skala. Stärkere Winde wurden in diesem März an den 3 Beobachtungsterminen beobachtet: am 2. N 8, am 14. NW 6 und am 28. NNO 8 und 6, wodurch 2 Sturmtage zur Berechnung kommen. Für diesen März dürfte jedoch das in den „Ann. d. Hydr. etc.“ 1900, Seite 301 über den Monsunwechsel Gesagte nicht ganz zutreffen, denn auch das Observatorium von Zikawei, mit welchem die hiesige Station täglich einen Theil der Wetterbeobachtungen auf telegraphischem Wege austauscht, hat noch an 3 Tagen stärkere und an 12 Tagen schwächere nördliche Winde, dagegen nur an 2 Tagen stärkere südliche Winde zu verzeichnen gehabt, nämlich am 13. SSO 6 und am 19. SO 6.

April 1901. Im April dieses Jahres waren die Temperaturen annähernd dieselben als im Vorjahre, blieben jedoch gegen den April 1899 noch ziemlich bedeutend zurück, denn dem diesjährigen Mittel von 10,2° steht im Vorjahre ein solches von 10,5° und 1899 ein solches von 12,2° entgegen. Die Extreme der Temperaturen waren:

1901	min. = 1,8°	max. = 20,9°
1900	„ = 2,0°	„ = 22,1°
1899	„ = 0,7°	„ = 26,1°.

Auffallend sind die nahezu gleichen Termine der Extremebeobachtungen in allen drei Jahren, denn dieselben wurden beobachtet:

1901 den 3. bezw. am 26. und 28.
1900 „ 7. „ „ 27. und
1899 „ 5. „ „ 25.

Die mittlere Bedeckung des Himmels mit 4,9° blieb gegen 1900 zurück, war aber stärker als 1899. Während in diesem April 5 heitere und 6 trübe Tage zu verzeichnen waren, wurden im April 1900 3 bezw. 8 und 1899 8 bezw. 2 notirt.

Meſsbarer Regen fiel in diesem April an 2 Tagen im Ganzen 45,2 mm, im April 1900 an 5 Tagen 30,8 mm und 1899 an einem Tage nur 1,6 mm.

Das Mittel der relativen Feuchtigkeit mit 75% bleibt um nur 3% gegen April 1900, dagegen um 9% gegen den gleichen Monat 1899 zurück.

Die Winde wehten vorzugsweise aus südöstlichen bis südsüdwestlichen Richtungen und einer mittleren Stärke von 2,8 der Beaufort-Skala. An stärkeren Winden wurden im April dieses Jahres beobachtet: am 1. S 5, am 2. SSW 7 und NNW 9, am 3. NNW 8 und 6 und am 10. NO 8, wodurch sich die Zahl der Sturmtage auf 3 stellt, diesen stehen 1900 2 und 1899 kein Sturmtag gegenüber.

In der zweiten Dekade des Monats April scheint der Monsunwechsel stattgefunden zu haben, denn es sind von nun an keine stärkeren Winde aus nördlichen Richtungen mehr zu verzeichnen gewesen.

Mai 1901. Der Mai 1901 war in den beiden ersten Dritteln etwas kühler als der gleiche Zeitraum 1900 und 1899.

Im letzten Drittel stieg jedoch das Thermometer bedeutend, so daſs sich das Mittel auf 14,8° stellte, im Mai 1900 betrug dasselbe 16,1° und 1899 17,4°. Die Extreme der Temperaturen waren:

1901	min. = 9,1°	max. = 27,8°
1900	„ = 9,2°	„ = 29,0°
1899	„ = 10,1°	„ = 28,9°.

Die mittlere Bewölkung von 5,8° war bedeutend gröſser als die der beiden letztverflossenen Jahre, denn 1900 betrug dieselbe 3,8° und 1899 nur 3,5°, so daſs in diesem Mai nur 3 heitere, dagegen 10 trübe Tage zu verzeichnen waren. 1899 wurden 8 heitere und 2 trübe Tage und 1900 7 heitere und 6 trübe Tage beobachtet.

Regen fiel im Ganzen an 11 Tagen 44,6 mm, wogegen im Mai 1899 an 5 Tagen 17,5 mm und im Mai 1900 an 9 Tagen 96,4 mm Regen niederging.

Das Mittel der relativen Feuchtigkeit der Luft von 77% war dasselbe wie im vorjährigen Mai und um 2% kleiner als das des Mai 1899.

Die Winde, hauptsächlich aus dem südöstlichen Quadranten wehend und nie Stärke 6 überschreitend, erreichten eine mittlere Stärke von 2,3 der Beaufort-Skala.

E. Herrmann.

Die Extremtemperaturen in Hamburg in den Jahren 1876 bis 1900.[1])

Dr. Grossmann, Assistent der Seewarte.

Seit dem Jahre 1876 werden auf der Seewarte Extremthermometer abgelesen, die die höchste und die niedrigste Temperatur jedes Tages ergeben. Ist der Zeitraum eines Vierteljahrhunderts auch nicht hinreichend lang, um Zufälligkeiten ganz zu beseitigen und insbesondere die beobachteten äufsersten Temperaturen der Monate wie auch des ganzen Zeitraumes als die überhaupt zu erwartenden Grenzwerthe ansehen zu lassen, so darf doch erwartet werden, dafs diese letzteren nur wenig extremer als die in den 25 Jahren beobachteten ausfallen werden und dafs vor Allem aus den Beobachtungen gewonnene Beziehungen, die sich auf Zusammenfassung und Mittelbildung stützen, sich den zu erwartenden wahren Verhältnissen in noch höherem Grade nähern werden. Annahme hierbei ist natürlich, dafs das Klima keine Aenderung erfahre, und wie wenig eine solche in Ansatz zu bringen ist, ergiebt sich daraus, dafs für die Zeit seit Anstellung meteorologischer Beobachtungen eine Aenderung der Temperatur nicht zu erweisen ist; die zu erwartenden durchgreifenden Schwankungen verlaufen so langsam, dafs wir für unsere Zwecke Fortdauer des Bestehenden einsetzen können.

Als höchste Temperaturen wurden 32,0° C. am 4. Juli 1883 und 31,7° am 27. Mai 1892, als niedrigste —19,8° am 25. und 26. Dezember 1876 und —18,4° am 18. Januar 1893 beobachtet. Temperaturen von 30° und darüber traten als höchste Tagestemperaturen im Ganzen 17 mal in den Monaten Mai bis August, darunter 9 mal im Juli, auf; ebenfalls 17 mal wurden niedrigste Temperaturen von —16,1° und darunter vom Dezember bis Februar, davon 9 mal im Januar, beobachtet. Hier sehen wir Juli und Januar durch die Häufigkeit besonders hoher Wärme- und Kältegrade ausgezeichnet, und wie zu erwarten, sind dieses auch die Monate, die durch die höchste und die niedrigste Monatsmitteltemperaturen gekennzeichnet sind. Während ebenso die absolut höchste Temperatur nach Obigem im Juli des Zeitraumes eintrat, wurde die gröfste Kälte im Dezember beobachtet. Dieser Umstand wie noch weitere Erwägungen gestatten die Schlufsfolgerung, dafs die für Hamburg als äufserste Kälte anzunehmende Temperatur weiter von —19,8° abstehen müsse, als die höchste Wärme 32,0° übertreffen werde.

Die Temperatur erreichte 23° in den Monaten Mai bis September. Bezeichnen wir als Sommertage solche, an denen die höchste Temperatur 25° erreichte oder überstieg, so zählen wir deren im Ganzen 284, und zwar im Mittel des Zeitraumes:

Im Mai	1,0	August	2,6
Juni	3,2	September	0,6
Juli	3,9	Jahr	11,4.

In Bezug auf Sommertage blieb der Juni also nicht viel hinter dem Juli zurück und nahm etwa die mittlere Stellung zwischen Juli und August; der September läfst im Mittel nur ungefähr alle zwei Jahre ein Maximum von 25° erwarten und erschien hiermit annähernd doppelt so ungünstig gestellt wie der Mai.

Sucht man diejenigen Tage auf, an denen die höchste Tagestemperatur unter Null blieb, die man als Eistage bezeichnet, so findet man deren im Ganzen 621, auf November bis März, also gleich dem Vorkommen der Sommertage auf fünf Monate beschränkt; es ergaben sich im Mittel des Zeitraumes im

November	1,3	Februar	5,9
Dezember	5,0	März	3,0
Januar	9,6	Jahr	24,8.

Hiernach hatte Hamburg mehr als doppelt so viel Eistage als Sommertage. Die Vertheilung auf die fünf Monate des beiderseitigen Vorkommens zeigt als charakteristischen Unterschied für die Eistage die langsamere Abnahme der

[1]) Bearbeitet auf Grundlage einer Abhandlung des Verfassers über den gleichen Gegenstand in „Aus dem Archiv der Seewarte", XXIII. Jahrgang.



Monatszahlen nach ihrem Maximum im Januar, während bei den Sommertagen die dem Maximum im Juli vorangehenden Monate durch deren Häufigkeitszahlen gegenüber den nachfolgenden Monaten begünstigt sind. Dieser Unterschied ist wesentlich auf die Wirkung der Schneedecke und weiterhin allgemeiner darauf zurückzuführen, dafs der jährliche Gang der Temperatur des Erdbodens für das Zustandekommen hoher Tagestemperaturen nicht die gleiche Bedeutung wie für die Entstehung der niedrigen Temperaturen besitzt.

Die angegebene Vertheilung der Eis- und Wintertage lehrt, dafs, nachdem uns der März noch Eistage zuführen kann, bereits im Mai Sommertage auftreten und auf solche im September wieder im November Eistage folgen. April und Oktober erscheinen als die gemäfsigteren Monate, in denen die höchste Temperatur nicht über 25° steigt und nicht unter 0° sinkt.

Wie sich die Temperaturschwankungen in den Monaten genauer verhielten, zeigt folgende Zusammenstellung der höchsten und der niedrigsten Temperaturen des Zeitraumes, denen die monatlichen Mitteltemperaturen zugefügt worden sind.

	Minimum	Maximum	Mittel		Minimum	Maximum	Mittel
Januar	— 18,4	13,2	— 0,6	Juli	7,6	32,0	16,8
Februar	— 16,8	15,1	0,9	August	5,7	31,0	16,5
März	— 12,1	19,9	2,9	September	1,3	28,8	13,6
April	— 5,3	21,7	7,2	Oktober	— 2,2	22,4	8,7
Mai	— 1,0	31,7	11,8	November	— 13,5	17,3	4,2
Juni	5,0	31,1	15,5	Dezember	— 19,8	11,6	1,0

Hiernach sank die Temperatur in den Monaten Oktober bis Mai unter Null. Solcher Tage, an denen die niedrigste Temperatur unter dem Gefrierpunkt lag, die als Frosttage bezeichnet werden, gab es im Ganzen 1881 mit folgender mittleren Vertheilung auf die Monate des Zeitraumes:

Oktober	1,1	Februar	16,2
November	8,1	März	12,3
Dezember	15,0	April	3,0
Januar	19,4	Mai	0,2
		Jahr	75,2.

Natürlich ist der Januar der durch die gröfste Zahl von Frosttagen ausgezeichnete Monat, und wir begegnen bei der Vertheilung dieser Häufigkeitszahlen auf die Monate der gleichen oben für die Eistage hervorgehobenen Gesetzmäfsigkeit, die hier noch dadurch stärker zum Ausdruck gelangt, dafs auf den durch das Maximum ausgezeichneten Januar noch vier Monate mit Frosttagen folgen, aber deren nur drei vorangehen.

Frost im Mai charakterisirt sich übrigens als eine für Hamburg sehr seltene Erscheinung; er trat nur im Jahre 1877 an drei aufeinander folgenden Tagen und im Jahre 1892 einmal, im Ganzen viermal, auf.

Neben den höchsten Tagestemperaturen, die in der Auszählung der Sommer- und Eistage zur Darstellung gelangen, kommt auch den hohen Nachttemperaturen klimatologisch eine grofse Bedeutung, besonders auch mit Rücksicht auf die menschlichen Bedürfnisse zu, insofern als das Wohlbefinden des Menschen, zumal des Europäers, in hohem Grade an einen gewissen Grad des Sinkens der Temperatur in der Nacht gebunden ist. Nach hohen Tagestemperaturen bedarf der Mensch der nächtlichen Abkühlung der Luft. Bezeichnen wir als warme Nächte solche, in denen die niedrigste, gewöhnlich vor Sonnenaufgang eintretende Temperatur nicht unter 15° sinkt, so gab es deren in den 25 Jahren 558, demnach annähernd so viele wie Eistage; sie kamen nur im Mai bis September vor, also in den durch Sommertage ausgezeichneten Monaten, und zeigten im Durchschnitt des Zeitraumes folgende Vertheilung:

Mai	0,7	August	7,3
Juni	4,2	September	1,5
Juli	8,6	Jahr	22,3.

Hier zeigen die warmen Nächte das gleiche Verhalten wie die Eis- und die Frosttage im Gegensatz zu den Sommertagen. Wir entnehmen hieraus, dafs

die Nachttemperaturen der warmen Monate in höherem Grade von dem jährlichen Gange der Erdbodentemperatur beeinflufst werden wie die höchsten Tagestemperaturen; es kommt aber noch der Einflufs des jährlichen Ganges des Wassergehaltes der Luft hinzu, der die nächtliche Abkühlung unter Umständen stärker als die höchsten Tagestemperaturen zu beeinflussen vermag.

Nur in 27 Fällen sank die Temperatur der Nacht nicht unter 19° und nur in 9 Fällen nicht unter 20°, darunter 15 bezw. 5 Fälle im Juli; als die höchsten Werthe des nächtlichen Minimums wurden im Juni 20,8°, im August 21,1° und im Juli 21,3° beobachtet; die Fälle, in denen die Nachttemperatur in Hamburg nicht unter 21° sinkt, sind hier ebenso selten wie die Maifröste. Da die warmen Nächte zur Zeit hoher Tagestemperaturen auftreten und zur Verminderung der nächtlichen Ausstrahlung bewölkten Himmel verlangen, so sind für sie die Bedingungen der nächtlichen Gewitter in besonderem Grade gegeben; gegenüber den im Sommer am Tage durch die Wärme hervorgerufenen Gewittern, die wir als Wärmegewitter bezeichnen, sind diese nächtlichen Gewitter eigentlich Kältegewitter, indem bei diesen die thermischen Gegensätze zwischen den Temperaturen der Luft am Erdboden und in der Höhe durch die Erkaltung der auf den Wolkenschichten aufliegenden Luft hervorgerufen werden.

Eine Untersuchung der Wetterlagen zur Zeit der höchsten und der niedrigsten Temperaturen in Hamburg lehrt, dafs die höchste Sommerwärme und ebenso die gröfste Winterkälte während je fünf Monaten, mit Mai bezw. November beginnend, bei östlichen Winden, meist aus SO bis Ost, einzutreten pflegen und dafs nach einem Monat verschiedenartigen Verhaltens während der folgenden vier Monate, also wieder mit November bezw. Mai beginnend, die höchsten Temperaturen bei Winden aus SW und entsprechend die niedrigsten bei Winden aus NW zu erwarten sind, worauf wiederum März—April für die höchsten und September—Oktober für die niedrigsten Temperaturen wechselnde Verhältnisse bei den Wetterlagen aufweisen. Als frühester Termin des sommerlichen Wettertypus hoher Wärme fand sich der 25. März, als spätester der 16. Oktober und als spätester Termin besonderer Kälte bei Nordwestwinden der 24. September.

Den genannten thermisch charakteristischen Tagen kommt in hohem Grade die Neigung zu, in Perioden aufzutreten; ihr Vorkommen ist ein ganz anderes, als es die rein zufällige Vertheilung auf den Zeitraum mit sich bringen würde. Berechnen wir unter Zugrundelegung der beobachteten Zahl dieser Tage, wie viele bei rein zufälliger Vertheilung einzeln auftreten mufsten, so ergiebt sich, dafs auf 100 solcher vom Zufall geforderter Fälle in Wirklichkeit nur 18 Eistage, 19 Frosttage, 33 Sommertage und 40 warme Nächte kommen. Hiernach ist die Neigung zum Auftreten in Perioden am gröfsten und nahezu gleich stark ausgesprochen für die Eis- und Frosttage und etwa halb so grofs für die Sommertage und die warmen Nächte, für diese am schwächsten ausgeprägt. Es spricht sich in diesem Verhalten der vier Arten von Tagen in erster Linie die sogenannte Erhaltungstendenz der Witterung aus; hat sich eine bestimmte Wetterlage herausgebildet, so pflegt sie längere Zeit zu bestehen. Diese Fortdauer zeigt sich, wie eingehende Untersuchungen gelehrt haben, verschieden grofs für die verschiedenen Wetterlagen oder Wettertypen und weiter in hohem Grade von der Jahreszeit abhängig. Die höchsten wie die niedrigsten Temperaturen treten nicht unvermittelt mit einem Male auf, sondern bereiten sich durch stetige gleichartige Aenderungen von Tag zu Tag tagelang vor. Als ein wichtiges unterscheidendes Moment für die Entwickelung der höchsten und der niedrigsten Temperaturen ist hervorzuheben, dafs die untersten Luftschichten durch Erwärmung leichter werden und somit eine Vergröfserung ihrer Neigung zum Aufstieg erfahren, während eine Erkaltung der unteren Luftschichten diese schwerer werden läfst und das Aufsteigevermögen verringert. Temperaturabnahme fördert also die Fortdauer kalter Witterung, während Temperaturzunahme der Fortdauer warmer Witterung entgegenwirkt. Wie die Temperatur mit dem Fortbestehen warmer oder kalter Witterung immer extremer wird, möge folgende Zusammenstellung der mittleren Minimum- und Maximumtemperaturen des Zeitraumes lehren, die den Perioden der Frosttage und der warmen Tage von verschiedener Länge zukamen, wobei als warme Tage solche gezählt wurden, an denen die höchste Temperatur wenigstens 20° betrug.



	Dauer der Perioden in Tage			
	1—2	3—5	6—10	> 10
Mittlere Minimumtemperatur	— 1,2	— 2,2	— 3,4	— 5,3
„ Maximumtemperatur	21,5	22,7	23,3	24,2
Unterschied	22,7	24,9	26,7	29,5

Man sieht, dafs mit der Länge der Perioden die mittleren Minimum- wie Maximumtemperaturen erheblich zugenommen haben, erstere aber in weit höherem Grade; der thermische Unterschied der mittleren Extremtemperaturen dieser Kälte- und Wärmeperioden wuchs mit Zunahme ihrer Dauer um fast 7° an.

Wie wesentlich verschieden die thermisch charakteristischen Tage auf Perioden vertheilt auftraten, lehrt folgende Zusammenstellung der procentischen Vertheilung.

Dauer in Tagen	Frosttage	Warme Tage	Eistage	Warme Nächte	Sommertage
1 — 2	15	21	25	45	53
3 — 5	19	27	27	37	42
6 — 10	18	29	30	18	5
> 10	48	24	18	0	0
Maximum	49	27	20	10	7
Mittl. Dauer in Tagen	4,8	3,5	3,2	2,1	1,9

Hiernach traten fast die Hälfte aller Frosttage in Perioden von mehr als 10 Tagen Länge auf, und die längste Periode umfafste 49 Tage, während von den Sommertagen mehr als die Hälfte einzeln oder zu zweien aufeinander folgend vorkamen und die längste Periode nur 7 Tage umfafste.

Diese längste Periode von Sommertagen vom 28./6. bis 4./7. 1883 zeigte charakteristisch an ihrem letzten Tage auch die höchste Temperatur des Zeitraumes; während die übrigen durch besondere Länge ausgezeichneten Perioden von Sommertagen, und zwar vier zu 5 Tagen (beginnend am 24./6. 78, 2./7. 84, 23./6. 88, 16./8. 1900) und eine zu 6 Tagen (29./8. 86), mittlere Maximumtemperaturen von 26,5° bis 27,4° hatten, kam der angegebenen längsten Periode eine solche von 29,6° zu, so dafs sie durch ganz besonders hohe Temperatur ausgezeichnet erscheint. Die längsten Frostperioden währten 33 (23./12 92), 34 (30./1. 86), 36 (24./11. 79 und 30./1. 90), 39 (22./1. 95) und 49 (25./11. 90) Tage, und es betrugen die mittleren Minimumtemperaturen dieser Perioden der Reihe nach — 9,2°, — 4,7°, — 6,9°, — 3,8°, — 7,4° und — 7,1°; auf die Perioden von 34, 39 und 49 Tagen folgten nach 1 Tag Unterbrechung noch weitere 16 und 8 bezw. 11 Frosttage, so dafs mit eintägiger Unterbrechung in diesen Fällen 50, 47 und 60 Frosttage aufeinander folgten.

Die längste Periode von 20 aufeinander folgenden Eistagen mit einer mittleren Maximumtemperatur von — 6,1° begann am 31./12. 92; nur wenig kürzer war die jüngste Periode von 18 Tagen, die am 31./12 1900 einsetzte, doch nur eine mittlere Maximumtemperatur von — 3,9° erreichte.

Stellt man die beiderlei Extremtemperaturen des Zeitraumes nach Gradintervallen für die Monate und das Jahr zusammen, so zeigen die Häufigkeitszahlen für diese Gradintervalle vielerlei bemerkenswerthe Beziehungen. Für die einzelnen Monate ergeben sich, wie zu erwarten, für die Maximum- wie für die Minimumtemperaturen je ein bestimmtes Intervall, das am häufigsten vorkommt und das der mittleren Extremtemperatur des Monats mehr oder weniger nahe liegt; die Vertheilung auf das Jahr ergiebt aber für beide Extremtemperaturen je zwei durch gröfste Häufigkeit ausgezeichnete Gradintervalle, die durch ein



ausgesprochenes sekundäres Minimum in der Mitte zwischen diesen Temperaturintervallen getrennt sind; für die Maximumtemperatur sind die am häufigsten beobachteten Gradintervalle im jährlichen Vorkommen die von $6^1/_2°$ und $18^1/_2°$, getrennt durch ein Minimum bei $12^1/_2°$, und für die Minimumtemperaturen haben die Intervalle von $+0^1/_2°$ und $12^1/_2°$ bezw. von $6^1/_2°$ die entsprechende gleichartige Bedeutung. Dieses in der jährlichen Vertheilung auftretende doppelte Maximum findet seine Erklärung in dem grofsen thermischen Gegensatze zwischen Sommer und Winter, der so bedeutend ist, dafs die allzu schnellen Uebergänge im Frühjahr und Herbst sein Hervortreten im Jahresresultat nicht zu verhindern vermögen.

Als besonders merkwürdig möge noch hervorgehoben werden, dafs für diesen Zeitraum von 25 Jahren im Monat Dezember dasselbe Gradintervall, das die Temperaturen von 0,0° bis 0,9° umfafst, für die Maximum- und für die Minimumtemperaturen das häufigste und sogar gleich oft, etwa 11% aller Beobachtungen umfassend, zu verzeichnen war.

Erwiderung auf die Bemerkung zu dem Aufsatz in Heft VII: „Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik.“[1]

Von Dr. phil. **Carl W. Wirtz**, Lehrer an der Navigationsschule in Hamburg.

1. Der Einwurf des Verfassers jener Bemerkung, es sei die Annahme einer konstanten, wenn auch an sich anormalen, Kimmtiefe um den ganzen Horizont herum nicht unbedingt zulässig, hat bisheran den gleichen Grad von Berechtigung wie die entgegengesetzte Voraussetzung; denn zur Zeit liegt eine einwandfreie exakte Darstellung dieser Verhältnisse noch nicht vor. Ueberdies macht auch die neue von Herrn K. Kofs nach den Beobachtungen österreichischer Marineoffiziere zusammengestellte Kimmtiefentafel stillschweigend diese Annahme, und der Anwendung der Tabelle, die eine zuverlässige Bestimmung von Wasser- und Lufttemperatur verlangt, wird, wenn möglich, die mindestens gleichwerthige Elimination der Kimm vorzuziehen sein.

2. Bei der Messung von drei Höhen hat man es mit einer überbestimmten Aufgabe zu thun, deren Lösung den wahrscheinlichsten Schiffsort ergiebt und das Gleichungssystem befriedigen mufs:

$$\begin{aligned}
\sin(h_1 + dh_1) &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_1 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_1 \cdot \cos t_1 \\
\sin(h_2 + dh_2) &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_2 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_2 \cdot \cos(t_1 + \lambda) \\
\sin(h_3 + dh_3) &= \sin\varphi \cdot \sin\delta_3 + \cos\varphi \cdot \cos\delta_3 \cdot \cos(t_1 + \lambda') \\
dh_1^2 + dh_2^2 + dh_3^2 &= \text{Min.},
\end{aligned}$$

wo dh_1, dh_2, dh_3 die Fehler der beobachteten Höhen h_1, h_2, h_3 bezeichnen. Die Konstruktion führt in diesem Falle auf den Grebeschen Punkt im Dreieck der Sumner-Linien.

Dem Wesen der eindeutigen, in Heft VII, Seite 325, formulirten Höhendifferenzen-Aufgabe aber entspricht geometrisch nicht das aus drei Sumnerschen Standlinien gebildete Dreieck, sondern der Schnittpunkt zweier geometrischer Oerter aller Punkte der Erdoberfläche, an denen zwei Sterne dieselbe vorgelegte Höhendifferenz aufweisen, und in diesem Sinne ist die Aufgabe meines Wissens noch nicht behandelt worden. Es bot sich mir daher keine Veranlassung, auf das dem Wesen meiner Höhendifferenzen-Aufgabe fremde Dreihöhenproblem zurückzukommen.

---

[1]) Siehe „Annalen“, Heft IX, Seite 408.

Bemerkung zu: „Zeitbestimmung und Chronometerkontrole durch eine Höhendifferenz“.

Von **A. Wedemeyer,** Hülfsarbeiter der Seewarte.

Herr Dr. Wirtz behandelt in Heft VIII dieser Zeitschrift die Aufgabe, aus der Höhendifferenz zweier Sterne und der zugehörigen Zwischenzeit bei bekannter Polhöhe den Uhrstand zu bestimmen, und behauptet dabei, dafs durch die angegebene Methode die Rechnung vereinfacht wird. Im Folgenden soll nun gezeigt werden, dafs die Methode nur in wenigen Fällen angewandt werden kann, und dafs die bisher gebräuchlichen Methoden die Uhrkorrektion nicht nur schneller, sondern auch sicherer liefern.

Höhendifferenzen kann man mit dem Sextanten doch nur messen, indem man zwei Kimmabstände miteinander vergleicht. Sind die beiden Höhen nicht über einer Kimm von gleicher Beschaffenheit beobachtet, so wird die Höhendifferenz mehr oder minder fehlerhaft werden. Beobachtet man z. B. über einem mondbeleuchteten Theile der Kimm, so wird erfahrungsgemäfs der Kimmabstand meist zu klein gemessen werden, über einer durch Wolken verdunkelten Kimm wird er meist zu grofs ausfallen. Die Höhendifferenz wird daher um die Summe des absoluten Betrages der Höhenfehler falsch werden. Nach der auf Seite 373 entwickelten Fehlergleichung wird dt also um $\pm$ x sec $\varphi \left(\frac{1}{\sin A_2 - \sin A_1}\right)$ fehlerhaft werden, wenn wir mit x die Summe der absoluten Fehler bezeichnen. Gleichung 2, Seite 372, zeigt uns auch, dafs man nicht über derselben Kimm beobachten darf, da dann die Azimute nahezu gleich werden und der Faktor $\frac{1}{\sin A_2 - \sin A_1}$ sehr grofs oder unendlich wird. In einem Hafen hat man häufig nur Gelegenheit, über dem Ost- oder Westhorizonte zu beobachten. Die bislang gebräuchlichen Methoden werden dadurch nicht im mindesten eingeschränkt; es sind vielmehr zwei Beobachtungen in demselben Zweige des ersten Vertikals völlig gleichwerthig zur Zeitbestimmung. Die Fehler in den gemessenen Höhen haben auch nur einen geringen Einflufs auf den Stundenwinkel. Zwei Höhen liefern nun zwei Bedingungsgleichungen für den Stundenwinkel, kontroliren sich also gegenseitig. Der wahrscheinliche Stundenwinkel wird das arithmetische Mittel aus beiden sein, auch wird man, wenn beide zu sehr voneinander abweichen, noch eine dritte Höhe messen, der Sicherheit halber. Die vorliegende Methode liefert nur eine Bedingungsgleichung für den Uhrfehler, der gleich dem Mittel der aus den beiden Höhen gefundenen Uhrfehler sein mufs, bietet mithin keine Kontrole über den Genauigkeitsgrad der Beobachtungen.

Nur scheinbar ist die Methode des Herrn Dr. Wirtz kürzer als diejenigen, die den Uhrfehler durch Berechnung des Stundenwinkels ergeben. Berechnet man z. B. die Stundenwinkel nach der Formel:

$$\text{sem}\, t = \sec\varphi \sec\delta \sin\frac{\varphi - \delta + z}{2} \sin\frac{z - \varphi + \delta}{2}$$

so gebraucht man in Summa 10 Logarithmen. Bei jener Methode müssen wir jedoch zwei Höhen und zwei Azimute aus φ, δ und t berechnen oder aus Tafeln entnehmen. Die beiden Azimute liefern die bekannten Tafeln zwar schnell und genau genug; die Höhen müssen aber mindestens auf eine Bogenminute genau aus den Tafeln entnommen werden können, was bei den bekannten Tafeln ziemlich weitläufig ist. Sollen die Tafeln in so engen Grenzen gehalten werden, dafs man à vue die Höhen entnehmen kann, so wird ihr Umfang zu grofs und dadurch die Tafel für die Praxis untauglich. Weiterhin gebraucht man noch fünf Logarithmen zur Ermittelung des Uhrfehlers.

Dafs man nach den bekannten Methoden seine Standlinie sofort in die Karte eintragen kann, ist selbstverständlich; bei der neuen Methode wird man jedoch, wenn man das von den Seeleuten fast ausschliefslich angewendete Gestirn, die Sonne, zur Messung der Höhendifferenz benutzt, erst nach Verlauf mehrerer Stunden den Schiffsort finden, was auf hoher See zwar von geringer Bedeutung ist, in der Nähe der Küste jedoch leicht verhängnifsvoll werden kann, ein Umstand, den Herr Dr. Wirtz gerade vermeiden wollte.



Wenn daher die neue Methode zur direkten Bestimmung des Uhrfehlers m. E. wenig brauchbar ist, so kann sie doch zur unabhängigen Kontrole der Rechnung nach anderen Methoden unter Umständen mit Vortheil angewandt werden. Es wird gewifs von Interesse sein, die Standlinie nach der Methode der Höhendifferenzen zu konstruiren. Wie in den mathematischen Lehrbüchern gezeigt wird, ist die Standlinie die Schnittkurve eines Kegels auf der Kugelfläche.

Zu der Abhandlung von Wilhelm Krebs: „Die meteorologischen Ursachen der Hochwasser-Katastrophen in den mitteleuropäischen Gebirgsländern" in „Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte", XXIII. Jahrgang, 1900, No. 6.

In der genannten Abhandlung nimmt Herr Wilhelm Krebs mehrfach Bezug auf einen nur wenige Seiten umfassenden Aufsatz[1]), in dem die allgemeineren atmosphärischen Vorgänge vor und während der Ueberfluthungen in Schlesien, Sachsen und Nordböhmen im Jahre 1897 von mir skizzirt worden waren.

Ohne in eine Diskussion der Anschauungen des Herrn Krebs eintreten zu wollen, habe ich hier nur die Absicht, meine eigenen Darlegungen in dem angeführten Aufsatz klarzustellen und die Darstellung zu berichtigen, die Herr Krebs von dessen Inhalt gegeben hat.

Auf Seite 2 der No. 6 „Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte", XXIII. Jahrgang, schreibt Herr Krebs: Herrmann erklärte das Zustandekommen der typischen Depression aus dem Vorhandensein zweier Zonen oder Linien niederen Druckes, von denen die eine über das östliche Mitteleuropa von „Nord nach Süd" (Seite 387 bis 388) oder „den Meridianen entlang" (Seite 390), die andere nördlich der Alpen dem Aequator parallel verlief. An der Kreuzungstelle dieser Linien sollte nach Herrmann das am Hochwasser schuldige Minimum deshalb in volle Wirkung getreten sein, weil . . . . .

Diese Darstellung meiner Aeufserungen ist nicht richtig und schief. In dem genannten Aufsatz ist nirgends auch nur der Versuch gemacht worden, das Zustandekommen einer die Hochwassergefahr in Mitteleuropa hervorrufenden typischen Depression zu erklären; es sind daselbst die atmosphärischen Vorgänge jener Tage lediglich beschrieben worden. Dabei bin ich bestrebt gewesen, charakteristische Züge der Druckvertheilung und der atmosphärischen Vorgänge überhaupt vor und bei gefahrbringenden Regenfällen über Mitteleuropa aufzusuchen und darin eine Erklärung für die aufserordentlichen Niederschläge zu finden. Als einer der charakteristischen Züge dieser Druckvertheilung erschien es mir, dafs eine Linie niedrigsten Luftdruckes, von mir auch Minimallinie genannt, in west-östlicher Richtung Centraleuropa durchschnitt. Dieser Linie folgten dann Depressionen, die sich mit anderen weniger schnell fortschreitenden Depressionen summirten und damit eine gröfsere Intensität des Aufsteigens der Luft veranlafsten. Daraus erklärten sich die aufserordentlich heftigen Regenfälle. Bei dem Unwetter des Sommers 1897 in Württemberg und dem späteren über weiteren Gebieten des östlicheren Mitteldeutschlands hatte die langsamer sich verlagernde Depression „eine von Nord nach Süd langgestreckte Gestalt" oder „von einer nördlicher gelegenen Depressionszone erstreckten sich Ausläufer weit nach Süden", mit diesen summirten sich die von Westen herkommenden kleineren Depressionen. Diese Lage und Gestalt der gröfseren und stationäreren Depression ist nur als besonderer Fall geschildert worden, wie er sich darstellt für gewisse Unwetter jenes Sommers und ferner für alle die aufserordentlichen Regenfälle, die in Begleitung von Minima aufgetreten sind, welche nach Anderen der Zugstrafse V folgen. Daraus ergiebt sich schon, dafs der Inhalt des obigen Citats aus der Abhandlung des Herrn Krebs von jenen meinen früheren Darlegungen sehr wesentlich abweicht.

Dieses Citat erwähnt zudem „Zonen oder Linien niederen Druckes". Ein derartiger Ausdruck ist in meinem besprochenen Aufsatz nirgends gebraucht. Den Worten „Linien niederen Druckes" würde ich eine Bedeutung überhaupt

---

[1]) „Ann. d. Hydr. u. Marit. Meteor.", 1897, Seite 387 bis 390.

nicht beizulegen wissen, und „Zonen“ und „Linien“ in gleichem Sinne zu gebrauchen, würde ich nicht für statthaft halten. Zur Beschreibung der Luftdruckvertheilung ist dagegen von mir der Ausdruck „Linie niedrigsten Luftdruckes“ in Anwendung gebracht worden, wie bereits bemerkt wurde. Es bedarf eigentlich kaum der Erklärung, daſs dieser Ausdruck eine Linie in den synoptischen Luftdruckkarten bezeichnet, normal zu der nach beiden Seiten hin der Luftdruck zunimmt. Die Luftdruckwerthe auf dieser Linie kommen bei dieser Definition nicht in Betracht, sie können den Mittelwerth übersteigen oder darunter liegen und voneinander zur gleichen Zeit verschieden sein.

Ich muſs mich ferner gegen den Theil des obigen Citats: „nach Herrmann sollte das am Hochwasser schuldige Minimum deshalb in volle Wirkung getreten sein ....“ aussprechen. Minimum ist für mich ein abstrakter Begriff, der, bezogen auf die Luftdruckkarten, den niedrigsten Werth des Luftdruckes innerhalb eines gewissen Gebietes bezeichnet und dessen Lage durch einen bestimmten Punkt gekennzeichnet wird. Ein solcher abstrakter Begriff kann nach meiner Ansicht natürlich keine „Wirkung“ ausüben, und daher steht also auch diese Beziehung auf meine Abhandlung im Gegensatz zu dieser und meinen Anschauungen.

In dem Absatz, welcher den oben aus Herrn Krebs' Abhandlung citirten Worten folgt, bemerkt derselbe: „Auf Grund dieser Anschauung Herrmanns kann der Stillstand der typischen Depression als eine Folge mehrerer nach einander in die meridionale Druckrinne einfallenden kleinen Depressionen erklärt werden. Von Herrmann selbst ist dieser Schluſs aber nicht ausdrücklich gezogen worden.“ Ich bemerke hierzu, daſs ich keine Veranlassung sah, diesen Schluſs zu ziehen, und daſs ich natürlich die Vertretung nur für das übernehme, was ich selbst niedergeschrieben habe, nicht aber für die Schlüsse, die Herr Krebs weiter zu ziehen für angebracht hält.

Auf Seite 3 der Abhandlung des Herrn Krebs bemängelt derselbe die Uebereinstimmung meiner eigenen kartographischen Darstellung mit dem Text meines Artikels. Er macht darauf aufmerksam, daſs die von mir entworfenen Bahnen der Minima theils nach Ostnordosten, theils nach Ostsüdosten gerichtet sind. „Thatsächlich entsprechen sie also nicht einer bestimmten, einige Zeit bleibenden Linie niederen (!) Druckes.“

Dazu bemerke ich: Die Bezeichnung des Verlaufes der Linie niedrigsten (nicht, wie Krebs wieder schreibt, niederen) Luftdruckes als von West nach Ost gerichtet, ist selbstverständlich nicht in dem Sinne zu verstehen, daſs diese Linie genau dieser Himmelsrichtung folgt, sondern sich derselben sehr nahe anschlieſst. Die Richtungen Ostnordost und Ostsüdost sind in diesem Sinne daher noch als westöstliche zu bezeichnen. Aber in meiner Abhandlung ist auch wieder nirgends von „einer bestimmten, einige Zeit bleibenden“ solchen Linie die Rede. Es ist nur darauf hingewiesen, daſs während der in Rede stehenden Zeiten immer eine Minimallinie (mehr oder weniger stark hervortretend) bestand, die von West nach Ost über Centraleuropa verlief. Daſs die Lage derselben einige Zeit dieselbe bliebe, ist nicht von mir behauptet worden; im Gegentheil erleidet dieselbe Verschiebungen nach Nord und Süd, und damit würde sich auch, selbst bei genau west-östlichem Verlauf der Minimallinie, die Abweichung der Bahnen jener Minima von der West—Ost-Richtung erklären; ein Widerspruch zwischen Tafel und Text besteht also nicht. Auch weise ich hier auf den Schluſssatz meiner Abhandlung (a. a. O. Seite 390) hin, welcher lautet: Die in der beigegebenen Karte eingetragenen Positionen der Minima gelten daher nicht für die Minima der Einzelerscheinungen, sondern stellen die Lage der Minima dar, welche aus der Summation sich ergeben und also in den Wetterkarten selbst unmittelbar sich zeigen.

In dem Vorstehenden sind diejenigen Punkte berührt, auf welche ich in Hinsicht auf die Abhandlung von Herrn Krebs in erster Linie Gewicht lege. Es liegt mir durchaus fern, des Weiteren mit Herrn Krebs eine Polemik über seine Anschauungen der atmosphärischen Vorgänge aufzunehmen, wie denn auch in meiner früheren hier in Rede stehenden Abhandlung dieser Anschauungen nicht gedacht worden ist. Wenn ich hier das Wort ergriffen habe, so geschah es nur in dem Wunsche, daſs irrige Meinungen über meine eigenen Darstellungen und Ansichten nicht bestehen blieben oder sich gar weiter verbreiteten.

Dr. E. Herrmann.



Flaschenposten.

In letzter Zeit sind die folgenden Flaschenpostzettel bei der Seewarte eingegangen:

a) Ausgesetzt von dem Fischdampfer „St. Johann“, Kapt. H. Meiners, auf der Reise von Hammerfest nach Geestemünde, am 14. Juli 1900 auf 65° 2′ N-Br und 6° 48′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Svein am 15. September 1900 auf dem Strande von Sandöen, Besaker, Norwegen, in ungefähr 64° 15′ N-Br und 10° 15′ O-Lg. Trift in 60 Tagen SOzO$^1/_2$O 100 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Trondhjem.

b) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra“, Kapt. C. Jefsen, auf der Reise von Hamburg nach Valparaiso, am 11. Dezember 1900 bei Südweststurm auf 53° 25′ N-Br und 4° 0′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Zimmermann Anton Langesen am 29. Dezember 1900 bei Westerland auf Sylt, in etwa 54° 54′ N-Br und 8° 17′ O-Lg im Wasser treibend. Trift in 18 Tagen NOzO$^3/_8$O 175 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

c) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra“, Kapt. C. Jefsen — gleichzeitig mit der vorhergehenden Flaschenpost —, auf der Reise von Hamburg nach Valparaiso, am 11. Dezember 1900 bei Südweststurm auf 53° 25′ N-Br und 4° 0′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Th. H. Thygensan am 28. Dezember 1900 in Sönderho-Haven, Insel Fanö, auf ungefähr 55° 21′ N-Br und 8° 27′ O-Lg. Trift in 17 Tagen NO$^3/_4$O 194 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

d) Ausgesetzt — von wem ist nicht bekannt — am 10. Januar 1899 auf 58° 38′ N-Br und 20° 15′ W-Lg; gefunden von Markus Johansen Hundtjerget am 28. Juni 1900 bei Svaeholt am Porsangerfjord, östlich vom Nordkap. Trift ungefähr NOzN rund 1400 Sm und SO 50 Sm; zusammen 1450 Sm in 534 Tagen.

Eingesandt von Herrn Professor Mohn in Christiania.

e) Ausgesetzt von dem Tankdampfer „Helios“, Kapt. C. Janfsen, durch Herrn A. Reinhold, am 11. September 1900 auf 49° 44′ N-Br und 18° 31′ W-Lg; gefunden von dem Town Clerk in Tenby, Herrn T. Ancuryn Rees, am 26. Dezember 1900 an der Westküste von England auf den Sänden von Pendine in der Nähe von Langharne, an der Caermarthenshire-Küste, in ungefähr 51° 45′ N-Br und 4° 25′ W-Lg. Trift in 106 Tagen ONO$^7/_8$O 550 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

f) Ausgesetzt von dem Dampfer „Willehad“, Kapt. O. Volger, auf der Reise von Baltimore nach Bremerhaven, am 21. August 1899 auf 40° 36′ N-Br und 52° 57′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden vom Walfischboote „Eugenia“ am 8. September 1900 11 Sm nördlich vom Orte Santa Iria an der Nordküste von San Miguel, Azoren, im Wasser treibend. Trift O$^5/_8$S rund 1300 Sm in 383 Tagen; wahrscheinlich hat die Flasche einen nördlichen Umweg gemacht.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Ponta Delgada, São Miguel.

g) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Fidelio“, Kapt. Joh. Braue, auf der Reise von Bremerhaven nach New York, am 10. Februar 1900 auf 38° 40′ N-Br und 33° 41′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden — von wem ist nicht bekannt — am 22. Oktober 1900 in der Bai von São Laurenco an der Ostküste der Insel Santa Maria (Azoren), auf dem Strande liegend. Trift in 254 Tagen OSO$^3/_4$O 425 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Ponta Delgada (São Miguel, Azoren).

h) Ausgesetzt von dem Herrn Rudolph Hessemann in Hamburg, Passagier auf dem Dampfer „Messina“ nach dem Mittelmeere, am 4. Juni 1900 auf der Höhe von Lissabon (etwa 38° 35′ N-Br und 9° 50′ W-Lg); gefunden am 28. September 1900 am Strande von Marrajo, an der Nordwestküste der Insel Fuerteventura (Kanarische Inseln), in ungefähr 28° 45′ N-Br und 13° 55′ W-Lg. Trift in 116 Tagen SzW$^5/_8$W rund 640 Sm.

Eingesandt von dem oben genannten Herrn.

i) Ausgesetzt von dem Herrn Rudolph Hessemann jr., Passagier des Dampfers „Messina“ auf einer Reise nach dem Mittelmeere, am 8. Juni 1900 auf

der Höhe von Almeria (etwa 36° 42' N-Br und 2° 31' W-Lg); gefunden an der spanischen Küste am Strande bei Adra, in ungefähr 36° 42' N-Br und 2° 58' W-Lg, am 10. Juni 1900. Trift in 2 Tagen NWzW$^3/_4$W rund 25 Sm.

Eingesandt von dem Herrn Rudolph Hessemann jr. in Hamburg.

k) Ausgesetzt von dem Dampfer „Paraguassú", Kapt. A. v. Ehren, auf der Reise von Hamburg nach Brasilien, durch den II. Offizier B. Janfsen, am 20. August 1900 auf 19° 29' N-Br und 20° 46' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden — von wem ist nicht gesagt — am 25. September 1900 bei Ribeira Forte, an der Nordküste der Insel St. Antonio, C. V. Trift in 36 Tagen SWzW$^3/_8$W 287 Sm.

Eingesandt vom Königlich Portugiesischen General-Konsulat in Hamburg.

l) Ausgesetzt von der Viermastbark „Alsternixe", Kapt. H. Hellwege, auf der Reise von Tocopilla nach Hamburg, am 18. Dezember 1899 auf 16° 0' N-Br und 33° 15' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von einem Fischer am 27. August 1900 am Strande der Südküste der Insel Tortola (Virgin-Inseln) auf 18° 24' N-Br und 64° 38' W-Lg. Trift in 252 Tagen W$^1/_2$N 1805 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. deutschen Konsulat in St. Thomas.

m) Ausgesetzt von dem Dampfer „Itaparica", Kapt. A. Buuck, auf der Reise von Hamburg nach Pernambuco, am 2. Januar 1900 auf 12° 55' N-Br und 26° 45' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Frank Holborow am 26. August 1900 an der Ostküste von Antigua, auf dem Strande liegend. Trift in 236 Tagen W$^5/_8$N 2043 Sm.

Eingesandt vom „Hydrographic Office" in Washington, D. C.

n) Ausgesetzt von dem Dampfer „Adolph Woermann", Kapt. W. Brinkert, durch den Passagier Albert Becker, auf der Reise von Hamburg nach Kamerun am 20. Februar 1900 auf 8° 50' N-Br und 15° 18' W-Lg; gefunden von John Frisch am 16. September 1900 bei Benin (Westafrika) auf 5° 46' N-Br und 5° 4' O-Lg. Trift entlang der afrikanischen Küste 560 Sm nach SOzO und 745 Sm nach O$^3/_4$N; zusammen in 208 Tagen 1305 Sm.

Eingesandt von dem Finder durch Vermittelung der Herren Bey & Co. und der Woermann-Linie in Hamburg.

o) Ausgesetzt von dem Dampfer „Argentina", Kapt. L. Scharfe, auf der Reise von Madeira nach Rio de Janeiro, am 9. März 1898 auf 8° 40' N-Br und 28° 5' W-Lg; gefunden von James Stirrop am 5. Dezember 1900 auf Sandfly Key in der Nähe von Sombrero Key-Leuchtthurm, Florida-Riff, auf 24° 37' N-Br und 82° 6' W-Lg. Trift bis zur Strafse von Yucatan WNW$^3/_4$W rund 3420 Sm, weiter bis zum Fundort NO$^3/_4$O 250 Sm; zusammen 3670 Sm in 1001 Tagen.

Eingesandt von den Herren Taylor & Co. in Key West.

p) Ausgesetzt von dem Dampfer „Petropolis", Kapt. E. Feldmann, auf der Reise von Teneriffa nach Bahia, am 16. Mai 1900 auf 7° 17' N-Br und 27° 47' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von einem schwarzen Händler Namens Manoel Gomez Barboza am 6. September 1900 bei der Insel Papagaio in der Nähe der Barre des Flusses Bissao (Westafrika), in ungefähr 11° 35' N-Br und 15° 50' W-Lg im Wasser treibend. Trift in 119 Tagen ONO$^1/_4$O 753 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Bissao.

q) Ausgesetzt von dem Dampfer „Babitonga", Kapt. C. Toosbuy, auf der Reise von Teneriffa nach Rio de Janeiro, am 14. März 1900 auf 7° 6' N-Br und 26° 39' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden am 30. Juli 1900 (von wem ist nicht gesagt) bei den Isles de Los an der Westküste von Afrika, ob schwimmend oder am Strande liegend, ist nicht bekannt gegeben. Trift in 138 Tagen O$^7/_8$N 775 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Freetown, Sierra Leone.

r) Ausgesetzt von der Bark „Seestern", Kapt. R. Hauth, auf der Reise von Cardiff nach Puntarenas, Magl.-Str., am 22. Juli 1900 auf 7° 0' N-Br und 20° 17' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Eingeborenen am 20. November 1900 am Ufer des Flusses Cassini, Portugiesisch-Westafrika, auf ungefähr 11° 0' N-Br und 15° 10' W-Lg. Trift in 121 Tagen NO$^5/_8$O etwa 385 Sm.

Eingesandt von dem Herrn Otto Schacht in Bolama.

s) Ausgesetzt von der Viermastbark „Persimmon", Kapt. H. Dehnhardt, auf der Reise von Hamburg nach Taltal, am 1. April 1900 auf 5° 24' N-Br und 24° 16' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Eingeborenen am 30. Juni 1900



bei Babo, Turners-Halbinsel (Sierra Leone, Westafrika), auf ungefähr 7° 20′ N-Br und 12° 21′ W-Lg, auf dem Strande liegend. Trift in 90 Tagen O¾N 720 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Freetown.

t) Ausgesetzt von dem Dampfer „Chemnitz“, Kapt. R. Krause, auf der Reise von Alderney nach Port Elizabeth, am 12. Oktober 1899 auf 9° 31′ S-Br und 1° 15′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von William Whitaker am 30. Oktober 1900 an der Nordküste der Insel Grand Cayman (Westindien) auf 19° 21′ N-Br und 81° 15′ W-Lg, am Strande liegend; anscheinend eben angetrieben. Trift in 383 Tagen WNW¼W 5070 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

u) Ausgesetzt von der Bark „Dorade“, Kapt. P. Jensen, auf der Reise von Sunderland nach Rio de Janeiro, am 1. August 1900 auf 10° 50′ S-Br und 31° 28′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von einem Fischer am 17. August an der Küste von Brasilien, etwa 7 Sm südlich vom Kap Agostinho. Trift in 16 Tagen NW⅞W 248 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Pernambuco.

v) Ausgesetzt von dem Dampfer „Chemnitz“, Kapt. R. Krause, auf der Reise von Adelaide nach Batavia, am 18. Juni 1899 auf 35° 21′ S-Br und 132° 49′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von F. W. Beer am 16. August 1900 etwa 1 Sm westlich von Eucla (Westaustralien) in 31° 43′ S-Br und 128° 53′ O-Lg, am Strande liegend; anscheinend erst kurze Zeit vorher dorthin getrieben. Trift in 424 Tagen NW¼W 294 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Fremantle.

w) Ausgesetzt von dem Schoner „Neptun“, Kapt. O. Kessler, auf der Reise von Jaluit nach Butaritari, am 23. Mai 1900 auf 4° 4′ N-Br und 172° 41′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Eingeborenen Landerren am 28. Juni 1900, an dem Tage, als die Flasche an den Strand der Insel Urbat in der Jaluit-Lagune auf 6° 16′ N-Br und 169° 30′ O-Lg trieb. Trift in 36 Tagen NW⅞W 332 Sm.

Eingesandt von dem Ksrl. Landeshauptmann für das Schutzgebiet der Marshall-Inseln in Jaluit.

x) Ausgesetzt von dem Schoner „Neptun“, Kapt. O. Keſsler, auf der Reise von Butaritari nach Jaluit, am 23. August 1900 auf 5° 41′ N-Br und 170° 21′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von S. C. Ashley am 18. September 1900 auf dem Südweststrande der Insel Milly (Marshall-Gruppe) in 6° 3′ N-Br und 171° 46′ O-Lg. Trift in 26 Tagen NO¼O 33 Sm.

Eingesandt von dem Hafenmeister Domnick in Jaluit.

y) Ausgesetzt von dem Royal Mail Steamer „Miowera“, Kapt. Henning, auf der Reise von Honolulu nach Brisbane, am 17. Dezember 1899 auf 7° 42′ N-Br und 172° 58′ W-Lg, ob beschwert oder nicht, ist nicht gesagt; gefunden von dem Eingeborenen Loave am 3. Juli 1900 auf dem Strande der Insel Ajijen, Jaluit-Atoll, in 6° 3′ N-Br und 169° 44′ O-Lg. Trift in 198 Tagen W½S 1035 Sm.

Eingesandt von dem Ksrl. Landeshauptmann der Marshall-Inseln in Jaluit.

z) Ausgesetzt von dem Schiffe „Norma“ (wahrscheinlich ein amerikanisches) am 3. Mai 1898 auf 13° 11′ N-Br und 99° 51′ W-Lg; gefunden von dem Kapt. Warners, Führer des Schoners „Mercur“, am 20. Juni 1900 am Strande der Insel Gurer (Kwadjilina), Marshall-Inseln, auf 9° 8′ N-Br und 167° 18′ O-Lg. Trift in 2 Jahren, 1 Monat und 17 Tagen, oder in 778 Tagen, W¼S 5472 Sm.

Eingesandt von der Jaluit-Gesellschaft in Hamburg.

Notizen.

1. Herr Kapt. z. S. z. D. Meuſs hat die folgenden Beobachtungen der Perseiden-Sternschnuppen bei völlig klarem Wetter erhalten. Beobachtungsort: Westend bei Charlottenburg; Beobachtungsgebiet: der östliche Himmel zwischen der Milchstraſse, die etwa im Zenith stand, und der Linie Adler—Pegasus, seitlich begrenzt durch Leyer—Adler und Cassiopeia—Pegasus. — Am 11. August von $9^h 30^m$ bis $11^h 0^m$ p 32 Sternschnuppen in allen möglichen Richtungen, davon 6 mit hellleuchtender Bahn. Am 12. August von $9^h 45^m$ bis $10^h 30^m$ p 9 Sternschnuppen, davon 5 mit hellleuchtender Bahn.

2. Windänderung in Lee der Kapverden. Kapt. A. Hansen vom Schiffe „Tarpenbek“ schreibt: Von Norden kommend, hatten wir am Vormittage des 21. Mai 1900 steifen Wind aus OzS — 6 bis 7 — und stark bewegte See. Unser Kurs führte uns westlich unweit der Kapverden-Inseln. Um 10ʰ a sichteten wir St. Antonio in mw. SSO, ungefähr 15 Sm entfernt. Die Luft war so diesig, dafs nur die Spitzen der höchsten Berge sichtbar waren. Bis Mittag blieb eine steife Ostbriese, dann trat aber, als wir querab vom Lande gekommen waren, plötzlich Windstille ein. Dieselbe dauerte 10 Minuten; dann kam der Wind aus SW, aus welcher Richtung er ebenso steif wehte als vorher aus Ost. Der Wind hielt aus SW etwa 20 Minuten an. Darauf holte er, rund der Südseite der hohen Insel kommend, durch Süd und SO nach Ost zurück, ebenso frisch wie vorher wehend. Unser Abstand vom Lande, als wir die Insel querab hatten, war ungefähr 10 Sm.

3. Treibende Heultonne. Der Dampfer „Tertia“, Kapt. A. Martinsen, traf am 20. Juni 6 Uhr morgens auf der Reise von Rio de Janeiro nach Newport, Mon., auf 29° 41′ N-Br, 19° 51′ W-Lg eine schwarz und weifs senkrecht gestreifte Heultonne. Die weifse Farbe war fast ganz, die schwarze theilweise abgewaschen, während die Grundfarbe (Minie) noch gut erhalten war. Oben hatte die Tonne zwei Sirenen und darüber einen dreifachen Bügel; ihre Gestalt war birnenförmig. Der Heulapparat war anscheinend in Unordnung. Wegen zu hohen Seeganges konnte die Tonne nicht aufgefischt werden.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat August 1901.

Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. „**Atlantic**“, 1207 R.-T., Brm., H. Doyen. *Hamburg—Savannah—Rotterdam—Ship Island—Bremen.*

1900.	VIII. 27.	Lizard ab.		1901.	II. 7.	46,9° N-Br, 11,2° W-Lg ab.	
„	X. 5.	31° N-Br und 78,9° W-Lg an	39 Tge.	„	III. 22.	28,7° N-Br, 86,8° W-Lg an	43 Tge.
„	X. 31.	32° N-Br und 80,7° W-Lg ab.		„	V. 7.	28,5° N-Br, 87,4° W-Lg ab.	
„	XII. 13.	Lizard an	43 „	„	VI. 14.	48,9° N-Br, 28° W-Lg an	38 „

2. Vollsch. „**Brunshausen**“, 1337 R.-T., Hbg., W. Keppler. *Hamburg—Mazatlan.*

1900.	VI. 1.	Lizard ab.		1900.	IX. 24.	Aequator in 103° W-Lg	42 Tge.
„	VII. 8.	Aequator in 22,5° W-Lg	37 Tge.	„	X. 12.	Mazatlan an	18 „
„	VIII. 13.	Kap Horn in 58,5° S-Br	36 „			Lizard—Mazatlan ..	133 „

3. Vollsch. „**Marie Hackfeld**“, 1702 R.-T., Brm., J. Wührmann. *Bremen—Honolulu—Portland, Or.—Queenstown.*

1900.	VIII. 28.	Lizard ab.		1901.	I. 24.	Honolulu ab.	
„	IX. 28.	Aequator in 25,7° W-Lg	31 Tge.	„	II. 20.	Astoria an	27 Tge.
„	XI. 3.	Kap Horn in 58,3° S-Br	36 „	„	III. 19.	Astoria ab.	
„	XII. 16.	Aequator in 124,6° W-Lg	43 „	„	IV. 7.	Aequator in 117° W-Lg	19 „
1901.	I. 1.	Honolulu an	16 „	„	V. 13.	Kap Horn	36 „
		Lizard—Honolulu ..	126 „	„	VI. 19.	Aequator in 24,5° W-Lg	37 „
				„	VII. 21.	Queenstown an ...	32 „
						Astoria—Queenstown .	124 „

4. Brk. „**Vidette**“, 711 R.-T., Hbg., P. D. Vofs. *Cardiff—St. Helena—Iquique—Mauritius.*

1900.	VIII. 5.	Bishop Rock ab.		1901.	II. 24.	Iquique ab.	
„	IX. 4.	Aequator in 22,3° W-Lg	30 Tge.	„	III. 25.	50° S-Br in 84,3° W-Lg	29 Tge.
„	X. 4.	St. Helena an ...	30 „	„	III. 30.	Kap Horn	5 „
		Bishop Rock—St. Helena	60 „	„	IV. 16.	43,3° S-Br in 0° Länge	17 „
„	X. 26.	St. Helena ab.		„	IV. 23.	43° S-Br in 20° O-Lg .	7 „
„	XII. 5.	Kap Horn in 57,5° S-Br	40 „	„	V. 9.	Mauritius an	16 „
1901.	I. 6.	Iquique an	32 „			Iquique—Mauritius . .	74 „
		St Helena—Iquique .	72 „				

5. Vollsch. **„Ferdinand Fischer"**, 1726 R.-T., Brm., M. Mark. *Hiogo—Portland, Or.—Falmouth.*

1901.	II. 13.	Hiogo ab.	
„	II. 26.	43,4° N-Br in 180° Länge	13 Tge.
„	III. 16.	Astoria an	19 „
		Hiogo—Astoria	32 „
„	IV. 12.	Astoria ab.	
1901.	V. 1.	Aequator in 124,4° W-Lg	19 Tge.
„	VI. 7.	Kap Horn	37 „
„	VII. 4.	Aequator in 26,8° W-Lg	27 „
„	VIII. 5.	Falmouth an	32 „
		Astoria—Falmouth	115 „

6. Vollsch. **„Preufsen"**, 1670 R.-T., Hbg., B. Petersen. *Hamburg—Valparaiso—Iquique—Hamburg.*

1901.	II. 9.	Ushant ab	
„	II. 27.	Aequator in 27° W-Lg	18 Tge.
„	IV. 8.	Kap Horn in 57,3° S-Br	40 „
„	IV. 23.	Valparaiso an	15 „
		Ushant—Valparaiso	73 „
1901.	V. 23.	Iquique ab.	
„	VI. 9.	Kap Horn	17 Tge.
„	VI. 30.	Aequator in 27,3° W-Lg	21 „
„	VIII. 5.	Start Point an	36 „
		Iquique—Start Point	74 „

7. Brk. **„Thalia"**, 1354 R.-T., Hbg., W. v. Kaufmann. *Port Talbot—Iquique—Hamburg.*

1900.	XII. 17.	Port Talbot ab.	
1901.	I. 17.	Aequator in 26,9° W-Lg	31 Tge.
„	II. 22.	Kap Horn in 57,8° S-Br	36 „
„	III. 17.	Iquique an	23 „
		Port Talbot—Iquique	90 „
1901.	V. 1.	Iquique ab.	
„	V. 30.	Kap Horn	29 Tge.
„	VI. 26.	Aequator in 32,6° W-Lg	27 „
„	VII. 30.	Bishop Rock an	34 „
		Iquique—Bishop Rock	90 „

8. Vollsch. **„Pampa"**, 1676 R.-T., Hbg., C. M. Prützmann. *Hamburg — Valparaiso — Iquique — Hamburg.*

1901.	I. 8.	Lizard ab.	
„	II. 4.	Aequator in 27° W-Lg	27 Tge.
„	III. 13.	Kap Horn in 57° S-Br	37 „
„	IV. 7.	Valparaiso an	25 „
		Lizard—Valparaiso	89 „
1901.	V. 14.	Iquique ab.	
„	VI. 9.	Kap Horn	26 Tge.
„	VI. 30.	Aequator in 28,6° W-Lg	21 „
„	VII. 28.	Lizard an	28 „
		Iquique—Lizard	75 „

9. Vollsch. **„Helicon"**, 1550 R.-T., Hbg., A. Permien. *Port Talbot—Iquique—Hamburg.*

1900.	XI. 21.	Port Talbot ab.	
„	XII. 23.	Aequator in 27,4° W-Lg	32 Tge.
1901.	I. 25.	Kap Horn in 57,2° S-Br	33 „
„	II. 20.	Iquique an	26 „
		Port Talbot—Iquique	91 „
1901.	V. 2.	Iquique ab.	
„	VI. 3.	Kap Horn	32 Tge.
„	VI. 27.	Aequator in 27,2° W-Lg	24 „
„	VIII. 5.	Start Point	39 „
		Iquique—Start Point	95 „

10. Vollsch. **„Neck"**, 2121 R.-T., Brm., F. Reiners. *Newcastle N. S. W. — Caleta Buena — San Francisco.*

1901.	II. 9.	Newcastle N. S. W. ab.	
„	II. 20.	48,1° S-Br in 180° Länge	11 Tge.
„	III. 13.	40° S-Br in 100° W-Lg	22 „
„	IV. 6.	Caleta Buena an	24 „
		Newcastle N. S. W. — Caleta Buena	57 „
1901.	V. 16.	Caleta Buena ab.	
„	VI. 11.	Aequator in 119,5° W-Lg	26 Tge.
„	VII. 18.	San Francisco an	37 „
		Caleta Buena — San Francisco	63 „

11. Vollsch. **„Ebenezer"**, 1698 R.-T., Geestemd., A. B. Schumacher. *Barry — Fremantle — Algoa Bay—Sydney.*

1900.	II. 2.	Barry ab.	
„	III. 10.	Aequator in 27,3° W-Lg	36 Tge.
„	IV. 9.	39,5° S-Br in 0° Länge	30 „
„	IV. 17.	40° S-Br in 20° O-Lg	8 „
„	V. 6.	38,3° S-Br in 80° O-Lg	19 „
„	V. 24.	Fremantle an	18 „
		Barry—Fremantle	111 „
1900.	VIII. 29.	Fremantle ab.	
„	IX. 14.	22° S-Br in 80° O-Lg	16 Tge.
„	X. 17.	Algoa Bay an	33 „
		Fremantle—Algoa Bay	49 „
1901.	IV. 20.	Algoa Bay ab.	
„	V. 8.	42,5° S-Br in 80° O-Lg	18 „
„	V. 30.	44,3° S-Br in 147° O-Lg	22 „
„	VI. 12.	Sydney an	13 „
		Algoa Bay—Sydney	53 „

12. Brk. **„Kiandra"**, 978 R.-T., Brm., H. Bunje. *Fowey—Savannah—Rotterdam.*

1901.	IV. 25.	Lizard ab.	
„	VI. 8.	Savannah an	43 Tge.
1901.	VII. 18.	Savannah ab.	
„	VIII. 14.	Start Point an	27 Tge.

13. Viermastbrk. **„Peter Rickmers"**, 2751 R.-T., Brm., P. Schober. *New York—Hongkong—Portland, Or.—Falmouth.*

1900.	IV. 27.	New York ab.	
„	V. 23.	Aequator in 27,6° W-Lg	26 Tge.
„	VI. 15.	41,6° S-Br in 0° Länge	23 „
„	VI. 20.	43° S-Br in 20° O-Lg.	5 „
„	VII. 3.	39° S-Br in 80° O-Lg.	13 „
„	VII. 17.	Java Head an	14 „
„	VIII. 11.	Hongkong an	25 „
		New York—Hongkong	106 „
„	IX. 27.	Hongkong ab.	
„	XI. 4.	Anjer (Sunda-Strafse)	38 „
„	XII. 5.	49,1° S-Br in 147° O-Lg	31 „
„	XII. 18.	51,7° S-Br in 180° Länge	13 „
1901.	I. 24.	Aequator in 130° W-Lg	37 Tge.
„	II. 17.	Astoria an	24 „
		Hongkong — Portland, Or. (via Sunda-Strafse)	143 „
„	III. 19.	Astoria ab.	
„	IV. 9.	Aequator in 119,5° W-Lg	21 „
„	V. 16.	Kap Horn	37 „
„	VI. 22.	Aequator in 30,3° W-Lg	37 „
„	VII. 25.	Falmouth an	33 „
		Astoria—Falmouth	128 „

14. Brk. „**Hyon**", 1080 R.-T., Elsfl., J. Mohrschladt. *Antwerpen—Sydney—London.*

1900.	VIII. 29.	Lizard ab.	
„	X. 4.	Aequator in 21,1° W-Lg	36 Tge.
„	X. 26.	43° S-Br in 0° Länge .	22 „
„	X. 31.	45,7° S-Br in 20° O-Lg	5 „
„	XI. 11.	44,2° S-Br in 80° O-Lg	11 „
„	XI. 26.	43,8° S-Br in 147° O-Lg	15 „
„	XII. 4	Sydney an	8 „
		Lizard—Sydney . . .	97 „
1901.	II. 17.	Sydney ab.	
„	III. 3.	51,9° S-Br in 180° Länge	14 Tge.
„	III. 19.	56,5° S-Br in 100° W-Lg	16 „
„	III. 26.	Kap Horn	7 „
„	IV. 29.	Aequator in 29° W-Lg	34 „
„	V. 14.	29,2° N-Br, 42,3° W-Lg an	15 „
		Sydney — 29,2° N-Br, 42,3° W-Lg	86 „

15. Vollsch. „**Landseer**", 1348 R.-T., Brm., Chr. Steuer. *London—New York—London.*

1901.	IV. 2.	Lizard ab.	
„	V. 23.	New York an . . .	51 Tge.
1901.	VII. 7.	New York ab.	
„	VIII. 6.	Lizard an	30 Tge.

16. Brk. „**Niobe**", 1940 R.-T., Brm., H. Fettjuch. *Hull—New York—Yokohama—Portland, Or.—Falmouth.*

1900.	V. 26.	Ushant ab.	
„	VII. 7.	New York an . . .	42 Tge.
„	VIII. 11.	New York ab.	
„	IX. 15.	Aequator in 25,2° W-Lg	35 „
„	X. 8.	35,2° S-Br in 0° Länge	23 „
„	X. 13.	41° S-Br in 20° O-Lg .	5 „
„	X. 28.	39,5° S-Br in 80° O-Lg	15 „
„	XII. 2.	Ombai-Strafse an . .	35 „
„	XII. 15.	Aequator in 129° O-Lg	13 „
1901.	I. 19.	Yokohama an . . .	35 „
		New York—Yokohama	161 „
1901.	II. 8	Yokohama ab.	
„	II. 20.	39,3° N-Br in 180° Länge	12 Tge.
„	III. 8.	Astoria an	17 „
		Yokohama—Astoria .	29 „
„	IV. 8.	Astoria ab.	
„	IV. 29.	Aequator in 124,4° W-Lg	21 „
„	VI. 8.	Kap Horn	40 „
„	VII. 5.	Aequator in 23,9° W-Lg	27 „
„	VIII. 10.	Falmouth an	36 „
		Astoria—Falmouth . .	124 „

17. Vollsch. „**Arthur Fitger**", 1696 R.-T., Brm., C. Denker. *Ypswich—New York—Yokohama—Portland, Or.—Queenstown.*

1900.	V. 24.	Lizard ab.	
„	VII. 11.	New York an . . .	48 Tge.
„	VIII. 23.	New York ab.	
„	X. 4.	Aequator in 24,1° W-Lg	42 „
„	X. 23.	41,3° S-Br in 0° Länge	19 „
„	X. 31.	44,5° S-Br in 20° O-Lg	8 „
„	XI. 12.	39,3° S-Br in 80° O-Lg	12 „
„	XII. 8.	Ombai-Strafse an . .	26 „
„	XII. 17.	Aequator in 129,2° O-Lg	9 „
1901.	I. 11.	Yokohama an . . .	25 „
		New York—Yokohama	141 „
1901.	I. 30.	Yokohama ab.	
„	II. 16.	42,3° S-Br in 180° Länge	17 Tge.
„	III. 7.	Astoria an	20 „
		Yokohama—Astoria .	37 „
„	III. 29.	Astoria ab.	
„	IV. 16.	Aequator in 122,5° W-Lg	18 „
„	V. 17.	Kap Horn	31 „
„	VI. 20.	Aequator in 28° W-Lg	34 „
„	VII. 24.	Queenstown an . . .	34 „
		Astoria—Queenstown .	117 „

18. Brk. „**Professor Koch**", 1357 R.-T., Elsfl., W. Schütt. *Hamburg—Mazatlan—San Blas—Portland, Or.—Queenstown.*

1900.	VI. 1.	Lizard ab.	
„	VII. 5.	Aequator in 30,9° W-Lg	34 Tge.
„	VIII. 10.	Kap Horn in 57° S-Br	36 „
„	IX. 28.	Aequator in 102,6° W-Lg	49 „
„	X. 17.	Mazatlan an	19 „
		Lizard—Mazatlan . .	138 „
„	XII. 23.	San Blas ab.	
1901.	II. 14.	Astoria an	53 „
1901.	III. 18.	Astoria ab.	
„	IV. 12.	Aequator in 123,1° W-Lg	27 Tge.
„	V. 24.	Kap Horn	42 „
„	VI. 26.	Aequator in 26,9° W-Lg	33 „
„	VIII. 4.	Queenstown an . . .	39 „
		Astoria—Queenstown .	141 „

19. Brk. „**Charlotte**", 1061 R.-T., Brm., D. Krüger. *Rotterdam—Savannah—London.*

1901.	IV. 23.	Lizard ab.	
„	VI. 6.	Savannah an	44 Tge.
1901.	VII. 15.	Savannah ab.	
„	VIII. 11.	Lizard an	27 Tge.

20. Viermastbrk. „**Pindos**", 2351 R.-T., Hbg., F. Wolter. *Barry—Iquique—Nordenham.*

1900.	XII. 29.	47° N-Br, 9,4° W-Lg ab.	
1901.	I. 24.	Aequator in 26,6° W-Lg	26 Tge.
„	II. 26.	Kap Horn in 57° S-Br	33 „
„	III. 19.	Iquique an	21 „
		47° N-Br, 9,4° W-Lg—Iquique	80 „
1901.	V. 17.	Iquique ab.	
„	VI. 9.	Kap Horn	23 Tge.
„	VI. 30.	Aequator in 28° W-Lg	21 „
„	VII. 30.	48,5° N-Br, 5,7° W-Lg	30 „
		Iquique — 48,5° N-Br, 5,7° W-Lg	74 „

21. Vollsch. „**Klio**", 1596 R.-T., Hbg., P. Paulsen. *Port Talbot—Iquique—Hamburg.*

1900.	XII. 10.	Lundy Island ab.	
1901.	I. 17.	Aequator in 27,8° W-Lg	38 Tge.
„	II. 25.	Kap Horn in 56,7° S-Br	39 „
„	III. 25.	Iquique an	28 „
		Lundy Isl.—Iquique .	105 „
1901.	V. 24.	Iquique ab.	
„	VI. 13.	Kap Horn	20 Tge.
„	VII. 13.	Aequator in 28,5° W-Lg	30 „
„	VIII. 15.	Lizard an	33 „
		Iquique—Lizard . .	83 „

b. Dampfschiffe.

1. Brm. D. „**Karlsruhe**", G. Rott. *Bremen—Australien.* 1901. IV. 2. — VII. 22.
2. Hbg. D. „**Cap Roca**", H. Langerhansz. *Hamburg—La Plata.* 1901. VI. 1. — VII. 31.
3. Hbg. D. „**Präsident**", C. Zemlin. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. IV. 29. — VIII. 1.

4. Hbg. D. „**Sakkarah**", H. Piening. *Hamburg—Peru.* 1901. IV. 1. — VIII. 1.
5. Hbg. D. „**Pernambuco**", H. Böge. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VI. 1. — VIII. 3.
6. Hbg. D. „**Kaiser**", H. Weifskam. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. V. 23. — VII. 31.
7. Brm. D. „**Mark**", H. Ahrens. *Bremen—La Plata.* 1901. V. 31. — VII. 27.
8. Hbg. D. „**Arcadia**", Th. Hildebrandt. *Hamburg—Ostasien.* 1901. I. 30. — VIII. 6.
9. Hbg. D. „**Arcadia**", E. Burmeister. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 7. — 1901. I. 10.
10. Brm. D. „**Heidelberg**", H. Thomer. *Bremen—Brasilien.* 1901. V. 25. — VII. 30.
11. Brm. D. „**Gera**", C. v. Borell. *Wilhelmshaven—Ostasien.* 1900. VII. 30. — 1901. V. 25.
12. Brm. D. „**Sachsen**", H. Supner. *Bremen—Ostasien.* 1901. IV. 22. — VIII. 4.
13. Brm. D. „**Rhein**", G. Dannemann. *Bremen—Ostasien.* 1901. V. 7. — VIII. 7.
14. Hbg. D. „**Palatia**", G. Reesing. *Hamburg—Ostasien.* 1900. IX. 2. — 1901. VIII. 6.
15. Brm. D. „**Trier**", A. Gehrke. *Bremen—Brasilien.* 1901. VI. 9. — VIII. 13.
16. Hbg. D. „**San Nicolas**", A. Siepermann. *Hamburg—La Plata.* 1901. VI. 8. — VIII. 13.
17. Hbg. D. „**General**", G. F. Fiedler. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. V. 14. — VIII. 17.
18. Hbg. D. „**Kiautschou**", P. Lüneschlofs. *Hamburg—Ostasien.* 1901. V. 6. — VIII. 15.
19. Hbg. D. „**Itaparica**", A. Buuck. *Hamburg—Brasilien.* 1901. V. 18. — VIII. 20.
20. Brm. D. „**Darmstadt**", C. Dewers. *Bremen—Australien.* 1901. IV. 29. — VIII. 18.
21. Hbg. D. „**Desterro**", A. Schulz. *Hamburg—La Plata.* 1901. VI. 7. — VIII. 14.
22. Hbg. D. „**Patagonia**", A. Barrelet. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VI. 22. — VIII. 23.
23. Hbg. D. „**Santos**", S. Bucka. *Hamburg—La Plata.* 1901. VI. 18. — VIII. 26.
24. Brm. D. „**Bonn**", E. Woltersdorf. *Bremen—La Plata.* 1901. VI. 12. — VIII. 23.
25. Brm. D. „**Köln**", G. Wittstein. *Bremen—Baltimore.* 1901. VII. 27. — VIII. 25.

Aufserdem 31 Auszugsjournale von 31 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 24 der Hamburg—Amerika-Linie und 7 dem Norddeutschen Lloyd.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat August 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
641	Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft	D. „Elise Marie"	H. Dalldorf	New York	2—4/VIII 1901
642	Rickmers Rhederei	Viermastschiff „Peter Rickmers"	P. Schober	Astoria, Portland	17/II—19/III 1901
643	F. C. Bramslöw	Brk. „Lühe"	C. Wittmüss	Port Victoria (Seychellen)	4/XI—7/XII 1900

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
745	Konsul William Bleeck	Kalkutta	760	Konsul Lentz	La Guaira
746	Konsul M. C. Grant	Halifax	761	Konsul K. H. Lundt	San Juan (Porto Rico)
747	Vice-Konsul H. Grimm	Nantes	762	Konsul W. Rice	Porto Grande (St Vincent)
748	Konsul Adolfo Rey	Huelva			
749	Konsul Dr. Lenz	Tschifu	763	Konsul Philipp Freudenberg	Colombo
750	General-Konsul Coates	Yokohama	764	Konsul Reinsdorf	Insel Formosa
751	Vice Konsul Olaf Finsen	Thorshavn	765	Konsul Ivo Streich	Swatau
752	Konsul Frhr. v. Humboldt Dachroeden	Alexandrien	766	Konsul I. H. Schabbel	Port Elisabeth
			767	Konsul Weipert	Tschimulpo
753	General-Konsul v. Rekowski	Neapel	768	Konsul Krien	Kobe
754	Vice-Konsul Guis. Art. Carducci	Taranto	769	Konsul R. H. Prowse	St. Johns (Neufundland)
755	Vice-Konsul Simone Pasca Raymando	Gallipoli	770	Konsul Hermann Malcones	East London
			771	Konsul W. Th. Reineke	Boston, Mass.
756	Konsul Schmidt	Jaffa	772	Vice-Konsul Gustav Nebendahl	Bristol
757	General-Konsul Dr. Irmer	Genua			
758	Vice-Konsulatsverweser	Küstendje	773	Konsul Igen	Casablanca
759	Oesterr. Konsular-Agent Dr. K. Narbeschuber	Sfax	774	General-Konsul Schröder	Beirut

3. Ausführliche Berichte von Handelsschiffen.

No	Rhederei	Schiff	Kapitän	Berichtet über
3	Mentz, Decker & Co.	Brk. „Vidette“	P. D. Voss	St. Helena
4	Norddeutscher Lloyd	D. „Wong Koi“	W. Bartling	Philippinen, Karolinen, Borneo

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 643. Port Victoria, Mahé (Seychellen). Das Lootsenboot führt bei Tage eine roth und weifs gestreifte Flagge. Nachts kommt kein Lootse heraus. Bei Tage kommt er erst an Bord, wenn das Schiff dicht vor dem Hafen ist. Schleppdampfer giebt es nicht, nur eine schwache Dampfpinnafs ist vorhanden. Im Hafen ist immer genügend Wasser, so dafs man bei jedem Wasserstande am Löschplatze anlegen kann. Gezeitenströme treten nur schwach auf; nur bei flauen Winden mufs man auf die Gezeitenströme Obacht geben. Ballast ist zu haben; Steinballast kostet 7 sh, Sand- oder Erdballast 5 sh die Tonne; 40 bis 60 t können an einem Tage geliefert werden. Die Lösch- und Lade-einrichtungen sind sehr primitiv; nur vier oder fünf Prähme sind vorhanden. Krähne oder Winden giebt es nicht. Für Löschen der Kohlenladung zahlte „Lühe“ 1½ sh die Tonne, und mufsten 100 t jeden Tag abgenommen werden. Wenn Dampfer mit Ladung kommen, müssen die Segler aus Mangel an Arbeitsleuten still liegen. Während des Südostmonsuns liegt man mit dem Bug nach Süden vor einem oder zwei Ankern vertäut und macht hinten in etwa 20 m Abstand an der Landungsbrücke mit Trossen fest; im Nordwestmonsun liegt man mit dem Bug nach Norden, wobei es vorgekommen ist, dafs die Schiffe ins Treiben kamen, da die Landringe gebrochen waren. Trinkwasser erhält man kostenlos aus der Wasserleitung, die sehr gutes Regenwasser von den Gebirgen bis zur Postanstalt führt. Für das Anbordschaffen des Wassers in einem gereinigten Kohlenleichter, aus dem man es mit einer von der Feuerwehr geliehenen Pumpe herauspumpt, zahlt man 5 bis 6 sh die Tonne. Frischer Proviant war im November 1900 sehr knapp, theuer und schlecht. Nur eine Aufschlepphelling für Leichter ist vorhanden. Quarantänevorschriften werden streng gehandhabt. Gesundheitspafs wird verlangt. Die Zollbehandlung war sehr oberflächlich; besondere Schiffspapiere wurden nicht verlangt. Boote können an der Landungsbrücke oder bei der Postanstalt landen.

„ 763. Colombo. Lootsengeld beträgt nach der neuen Hafenordnung vom 15. Juni 1900 für Schiffe von 500 bis 999 Registertonnen 20 reis, für jede weiteren 500 t sind 5 reis mehr zu zahlen.

„ 764. Formosa. Eine Vertiefung des inneren Hafens von Kilung und mehrere Schutzdämme sind in Arbeit. Die beiden Aufschlepphellinge für kleine Küstendampfer sind eingegangen. Die Bahnlinien Takow—Tainan und Tainan—Wanri sind eröffnet; die Linie Tamsui—Taipeh wird in diesem Jahre fertiggestellt werden.

„ 766. Port Elisabeth. Die südliche Landungsbrücke ist fertiggestellt, diese sowie die nördliche Landungsbrücke werden jetzt zum Löschen von Schiffen benutzt. Die Don Pedro-Landungsbrücke ist auf einer Strecke von 240 m fertiggestellt, der äufsere Theil wird jetzt nach beiden Seiten um 4,6 m verbreitert. Ein etwa 150 m langer und 24 m breiter Wellblechschuppen zur Aufnahme von Maschinen ist erbaut und mit einem elektrischen Krahn von 10 t Tragfähigkeit ausgerüstet. Der gröfste Dampfer im Hafen war im Jahre 1900 der englische Postdampfer „Saxon“ von 12 300 Registertonnen.



Die Witterung an der deutschen Küste im August 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel: nur auf 0° red.	Mittel: red. auf MN u. 45° Br.	Mittel: Abw. vom 35j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br.: Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C.: 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	60,9	62,4	+2,0	71,3	22.	45,2	26.	17,2	19,2	17,3	17,5	+1,3
Wilhelmshaven 8,5	61,1	62,5	+1,7	70,9	22.	46,0	26.	16,6	18,9	15,9	16,5	+0,4
Keitum . . . 11,3	59,5	61,4	+1,3	70,0	22.	43,9	27.	16,9	19,0	16,5	17,2	+1,5
Hamburg . . 26,0	59,3	62,3	+1,5	70,5	18.	48,2	26.	16,0	19,8	17,4	17,0	+0,7
Kiel 47,2	56,9	61,9	+1,6	71,6	18.	47,8	26.	16,2	19,3	15,8	16,4	+1,1
Wustrow . . 7,0	60,0	61,2	+0,8	70,2	18.	47,8	26.	17,0	19,4	17,9	17,6	+1,3
Swinemünde . 10,05	60,0	61,5	+0,9	70,7	18.	49,6	26.	17,6	20,2	17,6	17,8	+1,3
Rügenwalderm. 4,0	60,4	61,4	+0,8	70,5	18.	49,4	27.	17,0	19,4	17,5	17,4	+1,1
Neufahrwasser 1,5	59,8	60,8	+0,3	69,5	18.	49,2	27.	18,6	20,3	18,1	18,2	+1,7
Memel . . . 1,0	57,7	59,5	—1,0	67,5	18.	50,3	27.	18,7	20,8	18,4	18,7	+2,4

Stat.	Temperatur-Extreme: Mittl. tägl. Max.	Mittl. tägl. Min.	Absolutes monatl. Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag: 8h a	2h p	8h p	Feuchtigkeit: Absolute, Mittl. mm	Relative, %: 8h a	2h p	8h p	Bewölkung: 8h a	2h p	8h p	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	19,8	15,4	28,5	10.	10,8	28.	1,1	2,2	1,5	12,5	83	77	84	7,0	6,9	7,6	7,2	+1,1
Wilh.	20,1	13,5	27,2	10.	8,3	29.	1,2	2,2	1,8	12,0	85	75	87	6,8	6,5	6,8	6,7	+0,5
Keit.	20,5	14,7	28,2	10.	10,4	29.	1,2	2,3	1,3	12,3	84	77	87	9,0	7,6	8,5	8,4	+2,2
Ham.	21,0	13,6	27,6	10.	7,4	30.	1,2	2,2	2,1	11,5	83	68	77	6,6	6,7	5,8	6,3	—0,2
Kiel	20,9	12,8	25,5	10.	8,3	28.	1,4	1,8	1,7	11,8	87	71	85	5,8	7,0	4,7	5,8	—0,6
Wust.	20,5	15,2	27,8	11.	8,1	28.	1,4	1,8	1,1	12,0	82	72	78	5,1	4,8	6,0	5,3	—1,0
Swin.	21,6	14,4	28,2	11.	9,5	29.-31.	1,4	1,8	1,3	11,5	76	64	77	5,9	5,9	6,2	6,0	—0,2
Rüg.	20,8	14,3	26,8	16.	9,7	25.	1,5	1,5	1,2	12,0	83	72	80	4,6	4,2	4,6	4,5	—1,2
Neuf.	21,5	14,6	25,1	5.	10,3	26.	1,2	1,7	1,3	12,0	75	67	77	4,1	4,7	4,5	4,4	—1,8
Mem.	22,5	15,1	28,4	16.	10,5	29.	1,5	1,8	2,1	12,0	74	67	75	5,7	5,2	4,5	5,1	—0,9

Stat.	Niederschlag, mm: 8h p – 8h a	8h a – 8h p	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	Zahl der Tage: mit Niederschlag 0,2	mit Niederschlag 1,0	> mm 5,0	> mm 10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Windgeschwindigkeit[1]: Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	40	19	59	—26	15	26.	9	9	5	1	1	14	—	—	16½	(27.)
Wilh.	9	20	29	—55	8	28.	12	6	2	0	0	13	3,0	—2,0	12½	Keine
Keit.	30	24	54	—39	10	30.	14	11	6	1	0	21	5,2	—	12	20. 27.
Ham.	12	69	82	+ 4	38	11.	14	10	5	1	3	11	4,8	+0,3	12	27.
Kiel	19	64	83	+ 8	25	11.	9	7	6	2	3	8	4,3	—0,4	12	Keine
Wust.	22	17	39	—31	7	29.	11	9	3	0	7	9	2,7	—2,3	12	Keine
Swin.	14	20	34	—28	11	16.	12	9	2	1	4	8	4,2	0,0	10½	Keine
Rüg.	49	31	80	— 8	24	29.	13	12	6	1	8	4	—	—	—	(29.)
Neuf.	43	54	97	+27	21	17.	16	10	7	4	6	3	—	—	—	Keine
Mem.	61	64	125	+51	30	29.	17	13	9	4	5	6	—	—	12	Keine

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141)



Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8^h a	2^h p	8^h p
Bork.	10	5	1	0	1	4	2	1	1	3	15	5	3	5	19	17	1	3,3	3,6	3,4
Wilh.	13	4	3	1	1	1	2	5	1	2	6	13	7	4	4	14	12	2,4	2,5	2,4
Keit.	1	0	1	0	0	1	3	3	5	0	9	4	19	4	38	2	3	2,6	3,3	2.8
Ham.	2	2	2	0	0	1	9	0	2	3	13	8	7	4	27	10	3	2,6	3,3	3,2
Kiel	4	7	1	1	1	1	3	7	6	4	5	5	13	9	7	16	3	2,6	2,9	2,6
Wust.	6	1	13	1	2	1	5	4	3	3	6	3	9	12	15	2	7	3,2	3,1	3,5
Swin.	8	4	11	3	0	3	8	3	2	1	6	7	6	5	10	10	6	2,9	3,5	2,4
Rüg.	6	6	3	5	4	5	2	3	4	4	8	7	3	18	6	4	5	2,8	3,4	2,3
Neuf.	11	10	5	3	6	0	1	2	9	2	3	4	9	13	6	4	5	2,2	3,1	2,2
Mem.	9	6	8	6	2	0	5	1	6	3	8	5	8	4	6	9	7	1,8	2,6	1,6

Der Monat August charakterisirte sich in seinen Monatswerthen bei annähernd normalen, meist etwas zu hohen Barometerständen durch zu hohe Temperaturen; die Bewölkung war über den Nordsee-Inseln erheblich zu grofs, blieb jedoch über dem übrigen Gebiet, und zum Theil erheblich, unter den Mittelwerthen, während die Niederschlagsmengen und die registrirten Windgeschwindigkeiten mehr lokal auftretende Abweichungen und zwar ebenfalls meist zu kleine Werthe zeigten.

Die dreimal täglichen Terminbeobachtungen lassen die Winde des Nordwestquadranten und an der Ostsee stellenweise auch nordöstliche Winde an Häufigkeit hervortreten, während die Richtungen ENE bis ESE am seltensten vorkamen.

Stürmische und steife Winde traten am **21.** an der östlichen Ostsee aus dem Nordostquadranten, mehrfach bis Stärke 8, am **27.** ostwärts bis zur Oder aus SW bis West und stellenweise bis NW, vielfach Stärke 9 erreichend, und am **29.** und **30.** an der mittleren und östlichen Ostsee-Küste rechtdrehend aus westlichen Richtungen, meist bis Stärke 8, auf.

Die **Morgentemperaturen** zeigten in ihrem monatlichen Gang, abgesehen von kleineren Schwankungen, ostwärts bis zur Oder, meist ein Sinken bis zum 6. und 7., dann ein Steigen bis zum 10. bis 12., und nachfolgend langsame ziemlich stetige Abnahme bis zum 28. bis 29., worauf wieder Zunahme eintrat. An der pommerschen und preufsischen Küste zeigten die Morgentemperaturen während der ersten Monatshälfte meist wenig Aenderung, die höchsten Werthe in Memel um Mitte des Monats, und in der zweiten Monatshälfte niedrigere Werthe, doch kein so stetiges Sinken wie im Westen. Die Morgentemperaturen lagen an der Nordsee am 3., 4., 6. bis 8., 17. und 20. bis 31., an der westlichen Ostsee am 6. bis 8., 24. und 26. bis 31. und an der östlichen Ostseeküste nur am 30. unter den vieljährigen Werthen, sonst fast durchweg über den normalen Werthen.

Die **Temperatur schwankte** an der Küste zwischen dem Minimum 7,4° von Hamburg und dem Maximum 28,5° von Borkum und schwankte hiernach um 21,1°, während die kleinste Schwankung in Neufahrwasser gleich 14,8° und die gröfste in Hamburg gleich 20,2° beobachtet wurde. Die aus den Aenderungen der Temperatur von Tag zu Tag ohne Rücksicht auf die Vorzeichen der Aenderungen für die Beobachtungstermine berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit ihren gröfsten Werthen zwischen 1,5° und 2,3° und zeigte die höchsten Beträge am Nachmittag, die kleinsten meist am Morgen.

Die **Niederschlagsmengen** des Monats waren infolge der verschiedenen Ergiebigkeit der Gewitterregen sehr ungleichmäfsig vertheilt; am meisten Regen hatten Leba und Memel mit 137 bezw. 125 mm, am wenigsten Aarösund und Neuwerk mit 25 bezw. 28 mm. Läfst man den **Niederschlagstag** um 8^h a M. E. Z. des gleichnamigen Kalendertages beginnen und sieht von geringfügigen und von vereinzelten Niederschlägen ab, so fanden die Niederschläge des Monats am **5.** und **6.** ostwärts bis zur Oder, am **7.** und **8.** an der ganzen Küste, am **10.** (Nacht zum **11.**), **11.** und **12.** an der Nordsee, am **14.** ostwärts der Oder, am **15.** an der westlichen Nordsee, westlichen und mittleren Ostsee, am **16.** an der ganzen

Küste, am 17. an der östlichen Ostsee, am 20. ostwärts der Oder, am 21. an der preufsischen Küste und am 26. bis 31. an der ganzen Küste.

Sehr ergiebige, in 24 Stunden 20 mm übersteigende, **Niederschläge** fielen am 11. in Kiel (25), am 15. in Nesserland (35), Flensburg (22) und Friedrichsort (48), am 17. in Neufahrwasser (21), Pillau (36), Brüsterort (30) und Memel (22), am 20. in Stolpmünde (21), am 26. in Karolinensiel (48) und Leba (25), am 28. auf Wangeroog (24), am 29. in Rügenwaldermünde (24), Stolpmünde (29), Leba (44), Rixhöft (23) und Memel (30) und am 30. in Cuxhaven (25) und Tönning (21).

Gewitter traten über gröfserem Gebiete auf am 10. bis 12. an der Nordsee, am 14. an der östlichen Ostsee, am 15. an der westlichen Ostsee, am 16. an der Ostsee, am 17., 20. und 21. an der östlichen Ostsee und am 26. und 28. an der Nordsee. **Nebel** wurde nur vereinzelt und mehr lokal begrenzt beobachtet.

Als **heitere Tage**, an denen die Bewölkung im arithmetischen Mittel aus der dreimal am Tage nach der Skala 0 bis 10 beobachteten Bewölkung kleiner als 2 war, charakterisirten sich über gröfserem Gebiete der 1. bis 3. an Theilen der Ostsee, der 9. an der Nordsee, der 10. ostwärts der Elbe, der 11. an der mittleren und östlichen Ostsee, der 18. und 19. an der ganzen Küste, der 21., 22. und 25. an gröfseren Theilen der Ostsee-Küste und der 26. an der preufsischen Küste.

Während in den ersten Tagen ein Hochdruckgebiet vom Ozean über Centraleuropa vordrang, herrschte an der Küste bei schwachen nördlichen Winden trockenes, an der Ostsee heiteres Wetter. Ueber Nordeuropa vorüberschreitende Depressionen dehnten ihren Einflufs am 4. bis 8. südwärts über die Küste aus, so dafs bei südwestlichen Winden regnerisches Wetter, am 5. und 6. ostwärts bis zur Oder, am 7. und 8. an der ganzen Küste herrschte.

Als am 8. bis 10. ein Hochdruckgebiet von Südwesten her nach dem Ostsee-Gebiet schritt, drehten die Winde nach Südost und Ost; in seinem Bereiche herrschte am 9. an der ganzen Küste und bis zum 12. an der Ostsee trockenes, vielfach heiteres Wetter, während die Nordsee-Küste am 9. bis 12. unter dem Einflusse einer Depression über den Britischen Inseln regnerisches Wetter und Gewitter hatte.

Nachdem sich am 13. eine Depression von Südosteuropa her bis über dem Süden der Ostsee ausgebreitet hatte, lag die Küste bis zum 16. und im Osten noch bis zum 17. im Bereiche von wenig umfangreichen flachen Depressionen. Nachdem am 13. noch trockenes Wetter bestanden hatte, traten am 14. bis 17. bei schwachen veränderlichen Winden wieder Regenfälle ein, die jedoch mit Ausnahme des 15. und 16. auf die Ostsee, wo vielfach Gewitter auftraten, beschränkt blieben.

Es folgte nun vom 18. bis 25. eine lange **Periode** der Herrschaft **hohen Luftdruckes**, die nur im Osten kurze Unterbrechung fand. Nachdem am 16. bis 18. ein Kern hohen Druckes von der Biskaya-See nach dem Süden der Ostsee geschritten war und leicht veränderliche Winde bestanden hatten, erschien ein Hochdruckgebiet über den Britischen Inseln, das bis zum 24. von dort in wechselnder Erstreckung über Centraleuropa ausgebreitet blieb, so dafs während dieser Zeit Winde aus nördlichen Richtungen an der Küste herrschten, bis der Kern des Hochdruckgebietes am 24. und 25. rasch nach Südosteuropa schritt. Während dieser Zeit herrschte trockenes Wetter, ausgenommen am 20. und 21., an welchen Tagen die östliche Ostsee im Bereiche einer Depression über Nordosteuropa Regenfälle und Gewitter und am 21. an der preufsischen Küste stellenweise **stürmische Winde** aus dem Nordostquadranten hatte; am 18. und 19. herrschte heiteres Wetter an der ganzen Küste, am 21. und 22. über gröfseren Theilen der Ostsee-Küste.

Eine am 25. über dem Ozean herannahende Depression dehnte sich, rasch ostwärts fortschreitend, am 26. über ganz Europa aus und lag bis Ende des Monats von Norden her über die Küste ausgebreitet, während ein Hochdruckgebiet von der Biscaya-See über Kontinentaleuropa vordrang. Nachdem am 26. zunächst südöstliche Winde geherrscht hatten, drehten die Winde nach Südwest und erhielten sich bis Ende des Monats an der Küste aus westlichen Richtungen.

Ein am Morgen des 26. über dem Süden der Nordsee liegendes tiefes Theilminimum liefs bis zum Nachmittag wenig Aenderung seiner Lage, wie auch des Luftdruckes in seiner Umgebung erkennen, und ebenso wenig hätte die

Wetterkarte vom Abend eine wesentliche Aenderung erwarten lassen, in der Nacht jedoch drang hoher Luftdruck von der Biscaya-See stark über dem Westen Continentaleuropas vor, so dafs **stürmische Winde** aus westlichen Richtungen zunächst an der Nordsee-Küste eintraten; diese richteten weniger durch ihre Stärke als durch ihre Verbindung mit **ungewöhnlich hoher Fluth** unter den Badeeinrichtungen der Seebäder wie dem Viehstande stellenweise grofse Verheerungen an. Ein anderer Ausläufer der Depression über Nordeuropa rief unter Wechselwirkung mit dem hohen Luftdruck über der Mitte Continentaleuropas die Eingangs genannten **stürmischen Winde** am 29. und 30. hervor. Vom 26. bis 31. hatte die ganze Küste fast täglich Regenfälle, die am 26. und 28. an der Nordsee von ausgedehnten Gewittern begleitet waren.

Bücherbesprechung.

Notions de Météorologie utiles à la géographie physique par C. Millot, ancien lieutenant de vaisseau chargé d'un cours complémentaire de météorologie à la faculté des sciences de l'université de Nancy. Avec 74 figures dans le texte. Paris & Nancy 1901. Berger-Levrault & Cie.

In diesem Buche behandelt der Verfasser die Meteorologie als einen Theil der Geophysik, und zwar als Klimatologie. Sein Bestreben ist, die Gesetze der Atmosphäre, auf denen die Lehre vom Klima beruht, darzulegen und zu zeigen, wie aus der geographischen Lage und den sonstigen physikalischen Verhältnissen einer Gegend mit grofser Wahrscheinlichkeit auf ihr Klima geschlossen werden kann, oder wie in dieser Lage und den physikalischen Verhältnissen die Ursache der bekannten Eigenthümlichkeiten des Klimas eines Gebietes zu finden ist Bei der Abfassung des Buches hat der Verfasser besonders den Studirenden zu Hülfe kommen wollen, welche ohne genügende Kenntnifs der Physik und der anderen naturwissenschaftlichen Fächer an das Studium der Geographie herantreten. Die Darstellung ist klar und anregend. Bei einer so in der Entwickelung begriffenen Wissenschaft, wie es die Meteorologie noch ist, ist es indefs kaum zu vermeiden, dafs einige der Darlegungen in diesem Buche vielleicht nicht allgemeine Zustimmung erfahren werden.

Berichtigung

zu dem Aufsatze in Heft IX der „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie": „Bericht der Deutschen Seewarte über die Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in dem deutschen Küstengebiete und in den deutschen Schutzgebieten während des Jahres 1900", Seite 405, III. Barth, a) Magnetische Deklination.

Unter den Monatsergebnissen der magnetischen Deklination fehlen die Monate Juni, Juli, Dezember, für welche der Reihe nach ist:

$$\delta = 10^\circ\,11{,}26'; \qquad = 10^\circ\,10{,}48'; \qquad = 10^\circ\,7{,}75'.$$

Werden diese mit den bereits gegebenen Werthen der magnetischen Deklination für die übrigen Monate zu einem Mittel vereinigt, so ergiebt sich das Jahresmittel, wie folgt:

$$\delta = 10^\circ\,10{,}84'\ \mathrm{W}$$

und die Abnahme gegen das Vorjahr zu 6,0'.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.



Die Puget-Sund-Häfen.[1])

Nach Berichten des Kaiserlichen Konsulates in Tacoma, der Kapt. Mehring, Bark „Artemis", Teschner, Schiff „Pera", Grapow, Bark „Prompt", und Schoemaker, Schiff „Flottbeck". Ergänzt aus älteren deutschen sowie aus englischen und amerikanischen Quellen.

Allgemeines. Das in nautischen und kaufmännischen Kreisen allgemein unter dem Namen Puget-Sund bekannte Gewässer breitet sich unweit der Westküste von Nordamerika im nordwestlichen Theile des Staates Washington föhrde- und sundartig mit vielen Verzweigungen weit aus. Es erstreckt sich von 47° 3' N-Br bis zu 48° 11' N-Br und von 122° 10' W-Lg bis zu 123° 10' W-Lg. Die Gesammtlänge der einzelnen Arme, die in Breite von wenigen Kabellängen bis zu etwa 7 Sm schwanken, beträgt viele Hundert Seemeilen.

Durch die Juan de Fuca-Strafse steht der Puget-Sund direkt mit dem Stillen Ozean in Verbindung, und durch die Durchfahrten zwischen dem Festlande und der Vancouver-Insel kann man ebenfalls nach dem Ozean gelangen, wie auch, ohne diesen zu berühren, nach den Häfen von Britisch-Columbien und Alaska bis zum 59. Grade nördlicher Breite.

Die Ufer des Puget-Sundes sind gröfstentheils hoch und steil, meist von 15 bis 150 m Höhe und stark bewaldet, so dafs es schwer hält, wegen der grofsen gleichmäfsigen Aehnlichkeit die einzelnen Punkte, selbst vorspringende Huken, voneinander zu unterscheiden.

Die Wassertiefe ist im Sunde selbst überall grofs, und nur in seinen Ausläufern giebt es Ablagerungen der dort mündenden Flüsse mit flachem Wasser. Es fällt daher schwer, längs der steilen Ufer Ankerplätze zu finden.

Die langgestrekte Form des Sundes und seine hohen bewaldeten Ufer machen seine sämmtlichen Läufe zu einem einzigen grofsen Naturhafen im Herzen eines waldreichen und fruchtbaren Gebietes, in dem auch Kohlenfelder und Mineralien sich befinden und in dessen Flüssen ein reicher Fischbestand vorhanden ist. Mehrere Plätze am Sunde sind durch Eisenbahn mit den verschiedenen Bahnsystemen Nordamerikas verbunden und bilden so die westlichen Endpunkte der transkontinentalen nördlichen Linien. Dadurch hat der Sund auch bereits als Weltverkehrsstrafse Bedeutung erlangt. Voraussichtlich wird sich dieser Durchgangsverkehr noch erheblich vergröfsern, weil von hier aus der kürzeste Seeweg nach Ostasien führt.

Erwägt man ferner, dafs diese Häfen die nördlichst gelegenen Häfen des grofsen einheitlichen Zollgebietes der Vereinigten Staaten sind und auch durch Eisenbahnlinien nach Norden und Süden Verbindung haben, so mufs man zu der Ueberzeugung kommen, dafs hier alle Bedingungen vorhanden sind zur weiteren kräftigen Entwickelung von Handel und Schiffahrt.

Die Hauptbäfen am Sunde sind Tacoma und Seattle, denen sich vorläufig als weniger bedeutend Port Townsend, Port Hadlock, Port Ludlow, Port Gamble, Port Blakely, Port Everett und New Whatcom anschliefsen. Aufserdem liegt noch an der Juan de Fuca-Strafse der kleine Hafenplatz Port Angeles und aufserhalb der Einfahrt zum Admiralty Inlet noch die Bucht Port Discovery.

Die Juan de Fuca-Strafse bildet, wie bereits oben bemerkt, den Zugang zum Puget-Sunde.

Geschichtliches. Diese Strafse wurde im Jahre 1787 von dem Grofsboot des britischen Kriegsschiffes „Imperial Eagle", Kapt. Berkely, entdeckt. Im Juni 1788 wurde sie von Kapt. Meares vom englischen Kriegsschiffe „Felice", dem Kapt. Berkely seine Entdeckung mitgetheilt hatte, befahren und bis auf

[1]) Karten B.: No. 1911, Juan de Fuca Strait; No. 1947, Admiralty Inlet and Puget Sound; Am.: No. 603. West rn Coast of the United States (Northern Sheet). Segelhandbuch für den Stillen Ozean, Seite 630 ff.; B.: British Columbian Pilot, London 1898, Seite 26 ff.; Am.: Pacific Coast Pilot, Washington 1889, Seite 513 ff.

etwa 50 Sm aufwärts untersucht, bei welcher Gelegenheit der Hafen von San Juan entdeckt wurde. Im Jahre 1792 lief Kapt. Gray mit der „Columbia“ etwa 50 Sm weit in die Strafse hinein, und in demselben Jahre lief auch Vancouver hinein, der sie und die angrenzenden Gewässer genauer untersuchte und zuerst eine eingehendere Beschreibung derselben veröffentlichte.

Von den Führern spanischer Kriegsschiffe, die auf Entdeckungsreisen nach diesen hohen Breiten entsandt worden waren, besuchten die Strafse: Haro im Jahre 1789, Quimper 1790, Eliza 1791, Galiano und Valdez 1792.

Die Mündung der Strafse zwischen Kap Flattery im Süden und dem in nordnordwestlicher Richtung davon liegenden und eine Huk der Vancouver-Insel bildenden Kap Bonilla ist 12 Sm breit. Von hier an verläuft die Strafse mit fast gleichmäfsiger Breite von etwa 11 Sm beinahe 45 Sm weit in östlicher Richtung, verengt sich dann auf etwa 8 Sm Breite zwischen Beechey Head im Norden und dem gegenüberliegenden Striped Peak im Süden, mit welcher Breite sie etwa 5 Sm weiter verläuft und allmählich nördlicher biegt. Oestlich von den Race-Klippen verbreitert sich die Strafse nach Norden zu und verläuft in etwa NOzO-Richtung 32 Sm weiter mit 18 bis 20 Sm Breite bis zur Westküste der Insel Whidbey. Auf dieser letzten Strecke zweigen im Süden die Gewässer des Puget-Sundes, im Norden die Gewässer des Washington-Sundes ab.

Landmarken. Kap Flattery, die südliche Huk an der Einfahrt zum Sunde, ist augenfällig und bei klarem Wetter aus 35 Sm Abstand davon deutlich zu sehen und zu erkennen. Das Land steigt bei der Huk allmählich an und erreicht in dem stark bewachsenen Kap Flattery-Hügel etwa 600 m Höhe. Der Gipfel dieses Hügels ist von unregelmäfsiger Form. Oestlich davon nimmt die Höhe wieder ab. Von Süden oder Südwesten gesehen, erscheint das Kap aus gröfserer Entfernung wie eine Insel, weil es durch niedriges Land von der etwas südlich davon beginnenden noch höheren Bergkette getrennt wird. Beim Näherkommen erblickt man die nicht sehr hohen steilen felsigen Küstenabhänge, bis wohin das Land allmählich abfällt, und die vor der Küste liegenden Inseln und Klippen, an und auf denen die See fast immer heftig brandet.

Tatoosh Island liegt ½ Sm nordwestlich vom Kap. Dieses Inselchen ist 30 m hoch und fällt an allen Seiten fast senkrecht ab. Auf seinem Gipfel steht der weifse Leuchtthurm mit Wärterwohnung; im Uebrigen ist das Inselchen kahl und ohne Bäume. Auf der 1 Sm in NW¾N-Richtung von dem Inselchen liegenden nur einige Fufs über Wasser befindlichen Duncan-Klippe brandet die See stets heftig, so dafs deren Lage immer kenntlich ist.

Südlich von Kap Flattery erstreckt sich die Küste 25 Sm weit in südsüdöstlicher Richtung. Das Land ist bergig und stark bewaldet. Etwa 11 Sm südlich vom Kap liegen in der Umgebung des Kaps Alava Flattery Rocks, eine Gruppe von kahlen schroffen felsigen Inselchen, von denen das eine 75 m hoch ist und das äufserste 2½ Sm vom Lande entfernt liegt. Aufserhalb des in ihrer Nähe befindlichen sehr gefährlichen Umatilla-Riffes liegt das als Schuner getakelte rothe Umatilla-Feuerschiff, das zwischen den beiden Masten einen Schornstein hat und auf beiden Seiten den Namen Umatilla Reef sowie an beiden Seiten des Bugs wie am Heck die Zahl 67 führt.

Unter den vor der Küste liegenden Inselchen und Klippen bildet besonders noch die fast 50 m hohe Klippe White Rock eine gute Landmarke, weil, besonders von Süden gesehen, ihre weifsen Seiten sich von den dunkelen Tannenwaldungen des Festlandes vorzüglich abheben. Diese Klippe liegt beinahe 3 Sm südlich vom Kap Alava.

Etwa 45 Sm südlich von Kap Flattery liegt in 1 Sm Entfernung von der Küste Destruction Island, eine 1½ Sm lange, aber schmale Insel, die sich parallel zur Küste ausdehnt. Sie ist mehr als 30 m hoch, ohne Bäume, aber mit Gras bewachsen und trägt einen 24 m hohen weifsen eisernen Leuchtthurm, dessen Kuppe schwarz ist, nebst zwei Wärterhäusern, zwei Vorrathshäusern und einem Schuppen, die weifs mit braunen Dächern sind. Die steilen felsigen Küstenabhänge erscheinen weifs.

Das Land südlich von der Juan de Fuca-Strafse erhebt sich in einiger Entfernung von der Küste zu beträchtlicher Höhe, denn zwischen der Küste und den Gewässern des Puget-Sundes liegt die Olympus-Gebirgskette,



die viele hohe Berge aufweist. Von ihnen erreicht der höchste etwa 2500 m, und einer der nördlichsten Gipfel, Mount Constance, 2370 m Höhe. Während acht Monate jeden Jahres sind die Gipfel dieser Berge mit Schnee bedeckt, der sich auch in den Schluchten und Thälern fast den Sommer über hält. Nach Westen zu fällt der Gebirgszug bis auf 1200 m Höhe ab, und einer dieser 1200 m hohen Berge liegt nur ONO$^{1}/_{2}$O 14 Sm von Flattery Rocks entfernt. Diese Gebirgskette ist bei sichtigem Wetter auf See noch in 30 Sm Abstand vom Lande zu sehen.

Nördlich von der Einfahrt ist auch die Küste der Vancouver-Insel von mäfsiger Höhe. Zwischen Bonilla Point an der Mündung und dem in WzN-Richtung 23 Sm davon entfernten Kap Beale ist sie in der östlichen Hälfte verhältnifsmäfsig niedrig, während der westliche Theil erheblich höher ist. Kap Beale, welches gleichzeitig die östliche Huk am Barclay-Sunde bildet, ist eine scharfe steile felsige Huk von 67 m Höhe, die mit Bäumen bewachsen ist, deren Gipfel bis zu 90 m über dem Meeresspiegel emporragen. Auf einer kleinen hohen Insel unmittelbar vor dem Kap steht ein 12 m hoher Leuchtthurm in Steinfarbe.

Der 600 bis 900 m hohe Höhenzug Sommerset Range sendet 5 bis 14 Sm ostsüdöstlich von Kap Beale einige Ausläufer bis zur Küste, die vorzügliche Landmarken bilden und von der Umgebung von Kap Flattery aus gesehen werden können. Auch der etwa 4 Sm westlich von der Mündung des Nitinat Lake befindliche Tsusiat-Wasserfall ist aus grofser Entfernung sichtbar und sehr werthvoll als Landmarke, weil er der einzige Wasserfall an dieser Küstenstrecke ist.

Bonilla Point ist eine niedrige, stark ganz bis ans Meer bewaldete Huk, die aber wenig ins Auge fällt. Nur vom Innern der Strafse aus sieht man sie etwas vorspringen. Hinter der Huk steigt das Land jedoch allmählich an, und etwa 8 Sm nordöstlich von ihr liegt der etwa 760 m hohe Gipfel House Cone, der eine vorzügliche Landmarke bildet. Fast 2 Sm westlich von der Huk steht der 14 m hohe Leuchtthurm von Carmanah, in dessen Umgebung auch eine Signal- und eine Nebelsignalstation vorhanden sind.

Leuchtfeuer in der Ansteuerung. 1. Ein weifses Blinkfeuer von 18 Sm Sichtweite, das alle 10 Sekunden einen Blink zeigt, brennt in 44,8 m Höhe über Hochwasser auf dem Südwestende von Destruction Island auf einem weifsen eisernen kegelförmigen Thurme von 24,4 m Höhe, dessen Laterne und Brustwehr schwarz gestrichen sind.

2. Zwei weifse feste Feuer von 12 Sm Sichtweite brennen in 11,9 m Höhe über Wasser auf den beiden Masten des Umatilla Reef-Feuerschiffes, das auf 45,7 m Wasser etwa SW$^{5}/_{8}$S, 2,5 Sm von dem gleichnamigen Riffe und etwa 4$^{1}/_{4}$ Sm in westsüdwestlicher Richtung von dem Kap Alava entfernt liegt. Es ist ein rothes zweimastiges Dampffeuerschiff ohne Bugspriet mit Schornstein und Nebelsignalapparat, das an beiden Seiten in schwarzen Buchstaben die Bezeichnung „Umatilla-Reef“ führt und an beiden Seiten des Bugs und des Hecks die „No. 67“.

3. Ein weifses und rothes festes Feuer von 19 Sm Sichtweite, unter dem Namen Kap Flattery-Feuer bekannt, brennt in 47,2 m Höhe über Hochwasser auf der $^{1}/_{2}$ Sm nordwestlich vom Kap Flattery liegenden Insel Tatoosh auf einem kegelförmigen weifsen Thurme mit schwarzer Kuppe, der mit 19,5 m Höhe das graue steinerne Wärtergebäude überragt.

Das Feuer ist weifs, mit Ausnahme eines Bogens von 7$^{1}/_{4}$°, der in den Peilungen von SO$^{1}/_{2}$S bis SSO$^{7}/_{8}$O liegt und die Duncan- und Duntze-Klippen bescheint. Es wird allgemein durch Land verdeckt in den Peilungen von WSW$^{1}/_{2}$W über West bis NzW$^{3}/_{8}$W, doch östlich von den Chibahdehl-Klippen bereits von WSW-Peilung an.

4. Ein weifses Gruppen-Blinkfeuer von 19 Sm Sichtweite, das jede Minute 30 Sekunden lang verdunkelt wird und während der übrigen 30 Sekunden drei Blinke zeigt, brennt in 52,7 m Höhe über Hochwasser auf der südlichen Huk bei Carmanah, fast 2 Sm westnordwestlich von Bonilla Point. Es brennt auf einem 14,0 m hohen weifsen viereckigen hölzernen Thurme mit rother Laterne, neben dem ein weifses Wärtergebäude steht.

5. Ein weifses und rothes Blinkfeuer von 19 Sm Sichtweite, das in den Peilungen von WNW½W über Nord bis Ost oder von See aus weifs erscheint, dahingegen in den Peilungen von Ost bis SSO über zahlreiche Untiefen im Barclay-Sunde roth, brennt auf Kap Beale in 54,3 m Höhe über Hochwasser auf einem weifsen viereckigen steinernen Thurme von 12,8 m Höhe.

Nebelsignale in der Ansteuerung. 1. Destruction Island: jede Minute ein Signal mit Dampfsirene von 5 Sekunden Dauer nach einer Pause von 55 Sekunden. Das weifse Gebäude mit braunem Dache steht in nordwestlicher Richtung 40 m vom Leuchtthurme entfernt.

2. Umatilla-Riff-Feuerschiff: alle 30 Sekunden ein Signal mit Dampfpfeife von 3 Sekunden Dauer nach einer Pause von 27 Sekunden. Falls der Nebelsignalapparat nicht betriebsfähig ist, werden Glockensignale gegeben.

3. Kap Flattery, Insel Tatoosh: jede Minute ein Signal mit Dampfpfeife von 8 Sekunden Dauer nach einer Pause von 52 Sekunden. Das Gebäude steht 24 m nördlich vom Leuchtthurme.

4. Bonilla Point, Carmahnah: alle 30 Sekunden ein Signal mit Dampfnebelhorn von 6 Sekunden Dauer. Aufserdem zu Signalzwecken noch besondere Nebelsignale vermittelst Nebelpfeife. Das Gebäude steht vor dem Leuchtthurme.

5. Kap Beale: keine.

Ansteuerung. Ein grofser Theil des Verkehrs geschieht durch Dampfer, die an der Küste entlang fahren. Diese haben sich stets in angemessenem Abstande von der Küste zu halten, um die vor ihr liegenden Inseln und Untiefen zu klaren, und müssen im Uebrigen Kap Flattery ansteuern. Zu diesem letzteren Zwecke sollten sie so oft wie möglich ihren Abstand von der Küste bestimmen und auch Breitenbestimmungen machen. Weil Kap Flattery von Untiefen umgeben wird und auch die Gezeitenströme dort mit grofser Geschwindigkeit laufen und direkt über die Duncan- und Duntze-Klippen hinweg setzen, darf man es nur in mindestens 3 Sm Abstand passiren.

Für von Westen kommende Dampfer ist die Ortsbestimmung ebenfalls von grofser Wichtigkeit. Besonders ist die genaue Kenntnifs der Breite bei der Ansteuerung nothwendig, da man in solchem Falle die Länge durch Anlothung der Küste ziemlich gut bestimmen kann. Wenn man seines Schiffsortes sicher ist, besteht selbst bei unsichtiger Witterung keine wesentliche Gefahr für die Einsteuerung in die Strafse, sofern Dampfer mit der nöthigen seemännischen Umsicht geführt werden, d. h. wenn die Strom- und Tiefenverhältnisse berücksichtigt werden und auf die vielen Nebelsignale an der Küste geachtet wird.

Von Westen kommende Segelschiffe sollten bei sichtigem Wetter Kap Flattery ansteuern unter Berücksichtigung des herrschenden Windes, von dem gewöhnlich auch die Strömung aufserhalb der Strafse abhängt. Bei schlechtem und sichtigem Wetter, wenn man seiner Breite auf zwei bis drei Minuten sicher ist, empfiehlt es sich, die Strafse anzusteuern und einzulaufen, weil man innerhalb derselben besseren Schutz findet, als wenn man unmittelbar vor der Küste beidreht. Vor der Küste steht auch bei südöstlichen Stürmen häufig wilder Seegang, weil die hohe Dünung, vom Ozean kommend, fast stets darauf zu läuft und mit dem durch den Wind verursachten Seegange schwere Kreuzsee erzeugt, während innerhalb der Einfahrt, in der Strafse selbst, der Seegang verhältnifsmäfsig ruhiger ist und man dort doch Seeraum genug hat. Bei südlichen Winden hüte man sich besonders vor zu grofser Annäherung an die Küste der Vancouver-Insel.

Bei schweren westlichen oder nordwestlichen Stürmen und unsichtigem Wetter, besonders wenn man auch seine Breite nicht genau kennt, ist es rathsam, auf der Kante der Küstenbank in etwa 30 Sm Abstand von der Küste oder noch westlicher beizudrehen. Diese Stürme halten selten länger als 12 Stunden an. Sobald der Wind darauf nach SW zurückdreht, klart es gewöhnlich auf, und man kann einsegeln.

Bei Südoststürmen kann man sich dem Lande getrost weiter nähern, um ruhigere See zu gewinnen, wenn dies auch nicht stets eintrifft. Man sollte sich indessen mindestens in 10 Sm Entfernung davon halten, wenn man sich südlich vom Kap Flattery befindet. Da die Grenze der Lothungen auch den Abstand

von der Vancouver-Küste ziemlich genau angiebt, so kann man dort, sobald die Wassertiefe auf etwa 120 m abnimmt, das Schiff nach SW legen und hat dann Seeraum genug zum Treiben, doch ist es vortheilhafter, südlich von der Strafse zu bleiben. Die Südoststürme halten im Winter mitunter 30 Stunden lang an, wenn auch gewöhnlich nur 12 bis 18 Stunden, und man wird dadurch leicht zu weit nordwestwärts versetzt.

Wind und Wetter an der Küste. Siehe „Segelhandbuch für den Stillen Ozean", Seite 118 ff. und 608.

Strömungen an der Küste. Nach den Angaben des „British Columbia Pilot", die auch auf Seite 119 im „Segelhandbuch für den Stillen Ozean" enthalten sind, soll der Strom vor der Juan de Fuca-Strafse fast stets in südöstlicher Richtung setzen, doch bei südöstlichen Winden in der Nähe der Küste auch in nördlicher Richtung. Letzteren Strom beweisen alle in der erwähnten englischen Publikation aufgeführten Beispiele.

Zu dieser Publikation bemerkt Kapt. Charles E. Clarke, Hafenmeister von Victoria in Britisch-Kolumbien, in einem vom 21. Februar 1901 datirten Bericht an den Vorsitzenden des „Board of Trade" von Britisch-Kolumbien, nachdem er ausgeführt, dafs alle Beispiele einer beständigen südöstlichen Strömung widersprechen und aus denselben sich nur eine nordwestliche Strömung nachweisen lasse:

Meine eigenen Erfahrungen zeigen ebenfalls, dafs längs der Küste ein Strom von 40 bis 50 Sm Breite beständig in nordwestlicher Richtung setzt. Vor der Mündung der Juan de Fuca-Strafse wird dieser Strom durch den aus der Strafse kommenden Ebbstrom verstärkt, der in mittlerer Westnordwestrichtung weiter setzt und nicht, wie bisher angegeben, eine scharfe Biegung macht und dann nach SO setzt.

Weiter bemerkt er noch: Die Angaben über Gezeitenströme sind nach meiner Meinung ziemlich richtig, doch könnten sie ausführlicher sein, soweit sie die Mündung und den Hauptheil der Strafse betreffen. Der vom SW kommende Fluthstrom setzt, wie angegeben, mit grofser Geschwindigkeit über die Duncan- und Duntze-Klippen hinweg und dann weiter stets auf die Vancouver-Küste zu, anstatt recht die Strafse hinauf. Dieses Hinübersetzen nach der Küste endigt erst oberhalb der Race-Klippen. Durch diesen Strom wird die Vancouver-Küste in der Umgegend vom Carmanah-Leuchtthurme besonders gefährlich, wenn gleichzeitig leichte südliche Winde und hoher Seegang aus derselben Richtung herrschen. Der Fluthstrom läuft an der Vancouver-Seite, der Ebbstrom an der amerikanischen Seite mit gröfserer Geschwindigkeit, welches man beim genauen Studium der Karte auch voraussetzen mufs.

Nach meiner Meinung sollten die Segelanweisungen mehr Gewicht darauf legen, den Führern von Segelschiffen zu empfehlen, falls diese bei der Ansteuerung der Strafse während der Wintermonate, besonders während des Novembers und des Dezembers, östliche und südöstliche Winde antreffen, die während dieser Jahreszeit vorherrschen, dafs sie sich südlich oder südwestlich vom Kap Flattery-Feuer halten und unter keinen Umständen recht vor die Strafse kommen, bevor die Umstände das Einsegeln gestatten.

Nach den bei der Seewarte eingegangenen zahlreichen meteorologischen Journalen und Berichten von Segelschiffen ergiebt sich, dafs die Strömung unter der Küste weder regelmäfsig noch sehr grofs ist. Sie scheint durch den Wind sehr beeinflufst zu werden, denn bei südlichen Winden ergiebt sich fast ausnahmslos nördliche, dagegen bei nördlichen Winden südliche Versetzung. In keinem einzigen Falle ist aber die Versetzung innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Auslaufen oder der letzten 24 Stunden vor dem Einlaufen von aufsergewöhnlicher Stärke. Sie übersteigt nur in einigen Fällen 1 Sm im Durchschnitt, bleibt durchschnittlich aber erheblich darunter. Bei leichten und umlaufenden Winden ist keine vorherrschende Strömung zu konstatiren. In unmittelbarer Nähe der Küste scheinen die Gezeitenströme abwechselnd zu herrschen, die aber ebenfalls von den Windverhältnissen beeinflufst werden dürften.

Lootsen giebt es für die Juan de Fuca-Strafse nicht, sind auch kaum nothwendig, da man mit Hülfe der Karte ohne sie ein- und aussteuern kann. Die Führer der Schleppdampfer sind indessen berechtigt, gleichzeitig als Lootse zu dienen, da sie Patente als solche besitzen. Lootsenzwang besteht dafür nicht,

Dampfer nehmen bei Neéah Bay häufig einen Mann mit, der Lootsendienst für die Binnengewässer thut. Die für die kolumbischen Häfen angestellten Lootsen gehen selten weiter abwärts als bis nach den Race-Klippen. In den Monaten von Januar bis Juli kann man gelegentlich in 5 bis 20 Sm Abstand von der Küste zwischen Kap Beale und dem Clayoquot-Sunde ortskundige Leute von den Schunern der Seehundsfischer bekommen, die Schiffe die Strafse hinauf lootsen.

Schleppdampfer. Der Schleppdienst von See nach den Häfen des Puget-Sundes und umgekehrt wird von den Schleppdampfern der „Puget Sound Tugboat Company" versehen, die ihren Hauptgeschäftspunkt in Port Townsend hat. Es besteht ein fester Tarif für Schlepplohn, doch scheint man auch durch vorher abgeschlossene Kontrakte noch weitere Vortheile erzielen zu können. Der Tarif lautet:

Gröfse der Schiffe	Von Kap Flattery nach folgenden Häfen oder umgekehrt					
	Royal Roads, Port Angeles	Pt. Discovery, Pt. Townsend, Pt. Hadlock	Pt. Gamble, Pt. Ludlow	Everett, Madison, Chemainus, Seattle, Blakely, Whatcom	Tacoma, Utsalady, Nanaimo, Vancouver, Moodyville, Fraser River	Comox B. C.
t	$	$	$	$	$	$
500— 700	100	150	200	225	250	275
701—1000	125	175	225	250	275	300
1001—1200	150	200	250	275	300	325
1201—1500	175	225	275	300	325	350
1501—1800	200	250	300	325	350	375
1801—2000	225	275	325	350	375	400
2001—2500	250	300	350	375	400	425
2501—2750	275	325	375	400	425	450
2751—3000	300	250	400	425	450	475
3001—3500	325	375	425	450	475	500

Von Port Angeles oder Royal Roads an beträgt der Schlepplohn etwa 90 bis 100 $ weniger, und von Port Townsend an etwa 150 $ weniger als im obigen Tarif angegeben.

In den einzelnen Häfen versehen kleinere Schleppdampfer den Schleppdienst, wofür es jedoch keine feste Taxe giebt.

Rettungsstationen giebt es beim Kap Flattery in der Neéah-Bucht sowie südlich vom Kap an der Küste bei den Einfahrten zu Grays Harbour und Willapa Harbour. Bergungsgesellschaften giebt es in dieser Gegend nicht.

Eine Signalstation befindet sich östlich vom Kap Flattery auf Baaddah Point an der Ostseite der Neéah-Bucht. Dieselbe ist telegraphisch mit Port Townsend verbunden. Sturmsignale werden nur in Port Townsend gezeigt.

Quarantäne. Alle Schiffe, die von fremden Häfen kommen, müssen einen Gesundheitspafs beibringen, der vom amerikanischen Konsul ausgestellt oder beglaubigt ist. In Port Townsend haben sie sich dann einer Inspektion durch Quarantänebeamten des Bundes sowie der Gesundheitsbeamten des Staates Washington zu unterwerfen, worüber ein Certifikat ausgestellt wird, falls keine Quarantäne verhängt wird. Die Quarantänestation, die mit allen modernen Einrichtungen versehen ist, befindet sich 7 Sm von Port Townsend entfernt.

Zollamtliche Behandlung. Die Einklarirung aller nach dem Puget-Sund bestimmten Schiffe hat in Port Townsend zu erfolgen. Für nach Seattle und Tacoma bestimmte Schiffe nur, soweit die Gesundheitsinspektion in Frage kommt. Dem Hauptzollamte daselbst sind die Ausklarirungspapiere von dem Hafen, woher das Schiff kommt, vorzulegen. Darunter besonders das Manifest der Ladung und der Gesundheitspafs des amerikanischen Konsuls und auch das Certifikat der Gesundheitsinspektion von Port Townsend. Darauf wird Schiff und Ladung von dem Zollinspektor untersucht. Falls sich viel Proviant und Ausrüstungsgegenstände an Bord befinden, wird ein Theil davon versiegelt. In Ballast nach Port Discovery bestimmte Schiffe, die dort Holz laden sollen, brauchen nicht erst nach Port Townsend zur Einklarirung zu gehen, sondern können dort bleiben. Die

Gesundheits- und die Zollbehörde kommt von Port Townsend nach Port Discovery, um das Schiff zu untersuchen. Zwischen beiden Plätzen besteht soviel Verbindung, daſs man an einem Tage von einem zum andern Ort hin und zurück kommen kann.

Ankerplätze in der Straſse giebt es mehrere, doch sind dieselben nicht bei allen Winden als sicher anzusehen. Bei den vorherrschenden Winden aus südlichen und westlichen Richtungen findet man die besser geschützten Ankerplätze an der Südseite der Straſse, bei stürmischen nordwestlichen Winden sind dieselben aber ausnahmslos unsicher, soweit sie westlich von Port Angeles liegen.

Die Neéah-Bucht,[1]) etwa 4 Sm östlich von Tatoosh Island beginnend, bietet auf 11 m Wasser über Sandgrund gut geschützte Ankerplätze gegen südöstliche und südwestliche Stürme. Groſse Segelschiffe können auch bereits weiter vom Lande entfernt auf 13 bis 15 m Wassertiefe ankern. Die Ankerplätze liegen überhaupt geschützt gegen Winde von NO durch Ost und Süd bis WzS. Vor einsetzendem Nordwestwinde ist die Bucht jedoch zu verlassen, da sie dann unsicher wird, obwohl auch schon Schiffe dort Nordweststürme glücklich abgeritten haben. Bei stürmischen südwestlichen und westlichen Winden rollt schwerer Seegang in die Bucht hinein.

Die etwa 15 Sm weiter östlich liegende Callam-Bucht kann bei östlichen und südöstlichen Winden gelegentlich als Ankerplatz aufgesucht werden; sie bietet dann einigen Schutz, wenn man auf 15 bis 18 m Wassertiefe etwa in ihrer Mitte ankert. Die Bucht ist leicht an ihrer östlichen Huk, Slip Point genannt, zu erkennen, denn diese bildet den westlichen Endpunkt des mehr als 300 m hohen Höhenzuges, der sich von hier an steil abfallend an der Straſse entlang nach Osten zieht.

In der Freshwater-Bucht, die etwa 3 Sm östlich von der auffälligen Huk Striped Peak liegt und im Osten durch Angeles Point abgeschlossen wird, giebt es Ankerplätze auf 11 bis 16 m Wasser, etwas innerhalb der Verbindungslinie beider Huken, die die Bucht begrenzen.

Die weiter nach innen befindlichen Ankerplätze und Häfen an der Südseite der Straſse siehe weiter unten unter Häfen.

An der kanadischen Seite, der Nordseite der Straſse, giebt es zuerst Ankerplätze in Port San Juan,[2]) officiell unter dem Namen Port Renfrew bekannt. Diese etwa $3^1/_2$ Sm sich in NOzN-Richtung ins Land erstreckende und $1^1/_4$ Sm weite Bucht bietet guten Schutz bei allen Winden von West durch Nord und Ost bis SO, liegt aber gegen südwestliche Winde, bei denen schwerer Seegang hineinrollt, gänzlich offen. Die Wassertiefe in der Bucht beträgt 11 bis 16 m über feinem schlickigen Sand bis zu etwa 1 Sm Entfernung von ihrem innern Ende. Der Ankergrund ist gut, und es ist daher wohl möglich, daſs Schiffe mit gutem Ankergeschirr hier auf den am meisten geschützten Stellen einen schweren Südweststurm abreiten können. Es ist jedoch unter keinen Umständen rathsam, in dieser Bucht zu bleiben, sobald Anzeichen von südwestlichen Winden bemerkt werden. Man muſs sie dann sofort verlassen. Die besten Ankerplätze findet man etwa $1^1/_4$ Sm vom innern Ende der Bucht auf 13 m Wasser.

Ungefähr 8 bis 10 Sm östlich von Port San Juan giebt es Ankergrund in etwa 1 Sm Entfernung vom Lande. Man findet dort 22 m Wassertiefe. Bei dichtem Nebel sollten Fremde dort ankern.

Erst etwa 20 Sm weiter findet man in der Sooke-Bucht[3]) und vor Sooke Inlet wieder Ankerplätze, die bei gutem Wetter aufgesucht und benutzt werden können. Man ankert daselbst in etwa $^1/_2$ Sm Abstand vom Lande auf 15 bis 18 m Wassertiefe. Recht vor Sooke Inlet läuft der Ebbstrom jedoch mit 3 bis 4 Sm Geschwindigkeit bei Springtide.

Sooke Inlet selbst bietet vollkommen sichere Ankerplätze bei allen Winden, doch ist diese Bucht schwer zugänglich, weil ihre Einfahrt sehr eng und gewunden ist und das fast nirgends mehr als $^1/_2$ Kblg. breite gewundene Fahrwasser noch über eine Barre hinwegführt, auf der bei Niedrigwasser nur 4,3 m Wasser steht. Auch laufen die Gezeitenströme in der engen, zwischen Sänden hindurchführenden Einfahrt mit groſser Geschwindigkeit.

---

1) Siehe Plan auf der Karte B. 1911.
2) Siehe Plan auf der Karte B. 1911.
3) Brit. Adm.-Karte No. 1907: Sooke Inlet.



Die Becher-Bucht[1]) bietet bei allen Winden, außer bei südwestlichen, guten Schutz. Bei südwestlichen Winden ist die Bucht als Ankerplatz jedoch nicht zu empfehlen, sondern es ist vorzuziehen, in solchen Fällen einen der östlich von den Race-Inseln gelegenen Ankerplätze zu wählen, die sicherer sind.

Gezeiten und Gezeitenströme in der Strafse. Nach den Tide Tables der britischen Admiralität ist die Hafenzeit in der Neéah-Bucht $0^h 0^m$, in Port Angeles $1^h 51^m$, in New Dungeness $3^h 3^m$, in Port Discovery $2^h 30^m$, in Port Townsend $3^h 49^m$, in Sooke Inlet $2^h 0^m$ und bei den Race-Inseln etwa $3^h 0^m$.

Die Fluthhöhe bei Springtide beträgt in der Neéah-Bucht 2,2 m, in Port Angeles 1,7 m, in New Dungeness etwa 1,5 m, in Port Discovery 2,1 m, in Port Townsend 1,7 m, in Sooke Inlet und bei den Race-Inseln 2,4 m; bei Niptide in der Neéah-Bucht 1,8 m, in Port Angeles 1,3 m und in Port Townsend 1,5 m.

Die Gezeitenerscheinungen dieser Gegend sind unregelmäfsig. Es findet zwar täglich zweimal Hoch- und Niedrigwasser statt, doch sind die Fluthhöhen beider Tiden wie auch die Hochwasserzeiten sehr voneinander abweichend. Sie weichen am meisten voneinander ab, wenn die Deklination des Mondes grofs ist, und sind sich am ähnlichsten, wenn die Deklination des Mondes klein ist.

Die Gezeitenströme laufen in der Strafse mit grofser Geschwindigkeit, die durchschnittlich mindestens 3 Sm beträgt. In der Mündung erreichen beide Ströme bei Springtide bis zu 4 Sm Geschwindigkeit, und vor einzelnen vorspringenden Küstenpunkten ist die Geschwindigkeit noch gröfser, wie z. B. vor Beechey Head und bei den Race-Inseln, wo sie gelegentlich 5 bis 7 Sm beträgt und starke Wirbel und Neerströme erzeugt. Der Fluthstrom beginnt im Allgemeinen etwa zwei Stunden nach Niedrigwasser am Lande und hält bis zwei Stunden nach Hochwasser an. Der Ebbstrom beginnt etwa zwei Stunden nach Hochwasser und hält bis zwei Stunden nach Niedrigwasser an. Der Fluthstrom hat im Allgemeinen die Neigung, nach der Vancouver-Seite hinüber zu setzen, während der Ebbstrom mehr nach der südlichen Seite hinüber setzt.

Leuchtfeuer in der Strafse siehe „Verzeichnifs der Leuchtfeuer aller Meere", Heft VIII, Seite 106 bis 110.

Einsteuerung. Wegen der stark über die vor Kap Flattery liegenden Untiefen hinweg setzenden Strömungen passire man dieses Kap in mindestens 3 Sm Abstand und halte sich ferner mit Dampfern oder mit Segelschiffen bei günstigem Winde in der Mitte der Strafse, mindestens aber in genügender Entfernung vom Lande, um einige in unmittelbarer Nähe desselben liegende Untiefen zu vermeiden. In mehr als ½ Sm Entfernung vom Lande liegende Untiefen sind bislang nicht gefunden, aufser den bekannten sichtbaren Inseln mit ihrer Umgebung. Kreuzende Segler können sich aus diesem Grunde auch den beiderseitigen Küsten mit Sicherheit bis auf ½ Sm Abstand nähern. Segler, die im Winter bei Südostwind einlaufen, mögen versuchen, in der Neéah-Bucht oder in Port San Juan einen Ankerplatz zu erreichen, müssen denselben aber sofort verlassen, sobald der Wind beginnt zu drehen. Vor Port Crescent, an der Südseite der Strafse, liegt eine Untiefe in etwa ½ Sm Entfernung vom Lande, auf der die See bei Niedrigwasser brandet. Dieselbe ist besonders zu meiden. Ebenfalls mufs man die Race-Inseln in gutem Abstande passiren, weil südlich davon Untiefen liegen und die Gezeitenströme dort mit grofser Geschwindigkeit laufen. Die Race-Durchfahrt, zwischen diesen Inseln und der vor der Vancouver-Küste liegenden Insel Bentinck, ist Segelschiffen nicht zu empfehlen. Ist man bis östlich von den Race-Inseln gelangt, so findet man an beiden Seiten der Strafse sichere Ankerplätze.

Zwei Telegraphenkabel kreuzen die Strafse. Eins führt von der Becher-Bucht und ein zweites von der Parry-Bucht auf Vancouver nach Port Crescent an der Südseite der Strafse.

Häfen in der Strafse.

Port Angeles[2]) liegt einige Meilen östlich vom Meridian der Race-Inseln an der Südseite der Juan de Fuca-Strafse. Der Hafen wird gebildet durch einen etwa 3 Sm langen und sehr schmalen niedrigen sandigen Steert, über den

[1]) Brit. Adm.-Karte No. 1906: Becher and Pedder Bays.
[2]) Brit. Adm.-Karte No. 1717: Port Angeles.



die See gelegentlich hinwegwäscht, der, mit grobem Gras bewachsen, sich von dem vorspringenden Küstenpunkte in östlicher Richtung erstreckt. Da die Küstenlinie gleichzeitig etwas zurückfällt, so wird hier eine vorzügliche und geräumige Rhede gebildet, die gegen alle Winde, mit Ausnahme der nordöstlichen, geschützt ist und auch häufig von Schiffen aufgesucht wird, die der Windverhältnisse wegen in der Strafse nicht vorwärts kommen können.

Dieser langgestreckte Steert führt die Namen False Ness oder Ediz-Huk. Sein Ende wird durch einen Leuchtthurm bezeichnet, auf dem ein weifses festes Feuer von 12 Sm Sichtweite brennt. Nebelsignale werden etwa 115 m nordwestlich vom Leuchtthurm gegeben, und zwar alle 15 Sekunden ein Glockenschlag. Das Ende des Steertes fällt auch unter Wasser steil ab, so dafs es in geringem Abstande passirt werden kann.

Die innere Seite fällt ebenfalls ziemlich steil ab, und die gröfste Wassertiefe des Hafens — 25 bis 55 m — befindet sich in seiner nördlichen Hälfte, während die südliche Hälfte vorzügliche Ankerplätze auf 12 bis 18 m Wassertiefe bietet.

Die Stadt Port Angeles liegt an der Südseite des Hafens. Eine etwa 215 m lange Landungsbrücke mit Querkopf von 30 m Länge, an dem 5 m Wasser steht, sowie mehrere andere Landungsanlagen von etwas kleineren Dimensionen giebt es am Orte. Sie erstrecken sich von der Front der Stadt über das davor befindliche flache Wasser hinaus. An einer derselben steht sogar 6,7 m Wasser.

Sturmsignale werden in der Stadt gezeigt.

Frisches Wasser kann man aus dem kleinen Flusse schöpfen, der unmittelbar südlich von der Stadt mündet.

New Dungeness-Bucht.[1]) Etwa 12 Sm ostnordöstlich vom Ediz-Huk-Leuchtthurm steht auf einer ähnlichen Landzunge, etwa 2 Kblg. vom äufsersten Ende entfernt, der New Dungeness-Leuchtthurm, auf dem in 30 m Höhe über Wasser ein weifses festes Feuer von 16 Sm Sichtweite brennt. Nebelsignale werden ungefähr 140 m nordöstlich vom Leuchtthurme gegeben, und zwar mittelst Dampfpfeife jede Minute das nachstehende Signal: Ein Ton von 6 Sekunden Dauer, dem eine Pause von 12 Sekunden Dauer folgt, darauf ein Ton von 3 Sekunden Dauer, dem eine Pause von 39 Sekunden folgt.

Dieser sandige, mit Gras bewachsene Steert erstreckt sich von einer hohen steilen Huk nahezu 4 Sm weit in mittlerer Nordnordostrichtung und bildet die Nordwestgrenze der New Dungeness-Bucht. Er fällt aber nicht steil unter Wasser ab, sondern man findet an seinen Seiten flaches Wasser, das sich besonders von seinem Ende noch $^1/_2$ Sm weit unter dem Namen Dungeness Shoal in nordnordöstlicher Richtung ausdehnt. Die Aufsenkante dieser Untiefe, auf der 3,5 m Wasser steht, wird durch eine rothe Tonne bezeichnet. Starke Stromkabbelungen laufen auf und bei der Untiefe.

An der Innenseite zweigt sich von diesem Steert fast rechtwinklig in südwestlicher Richtung eine langgestreckte ähnliche Sandzunge ab, die eine innere flache Bucht bildet, welche Booten zugänglich ist. Südöstlich von der Einfahrt zu dieser flachen Bucht ist das Land niedrig und sumpfig und mit niedrigen Bäumen und Gestrüpp bestanden. Vor ihm dehnen sich flache Schlickbänke aus, die bei Niedrigwasser in $^1/_2$ Sm Breite trockenfallen. Aufserhalb dieser Bänke ist das Wasser zunächst noch flach.

Die New Dungeness-Bucht liegt gegen südliche und westliche Winde geschützt, jedoch offen gegen östliche Winde. Der aus der Strafse heraus wehende Südostwind steht recht in die Bucht hinein, indessen können Schiffe mit gutem Ankergeschirr die Südoststürme hier abreiten, weil der Ankergrund vorzüglich ist. Die einzige Schwierigkeit besteht darin, die Anker später wieder aus dem Grunde zu bekommen, nachdem man mehrere Tage lang bei Südoststurm geritten hat.

Der gewöhnliche und gleichzeitig beste Ankerplatz ist auf 15 m Wassertiefe in der Peilung: Leuchtthurm N$^1/_2$W, $^1/_2$ Sm entfernt. Wenn man den Leuchtthurm NWzN, $^3/_4$ Sm entfernt peilt, findet man dieselbe Wassertiefe. Von letzterem Ankerplatze aus kann man besser unter Segel gehen, um die äufserste Untiefe zu klaren, als wenn man weiter nach innen liegt.

---

[1]) Brit. Adm.-Karte No. 1947: Admiralty Inlet and Puget Sound.



Frisches Wasser kann man aus dem kleinen Bach nehmen, der in die Bucht gegenüber der innern Sandzunge bei dem Indianerdorfe mündet. Das Wasser mufs jedoch bei Niedrigwasser geschöpft werden.

Port Discovery heifst die etwa 10 Sm ostsüdöstlich vom New Dungeness-Leuchtthurm mündende Föhrde, die bei 1½ Sm mittlerer Breite etwa 6 Sm tief in das Land einschneidet. Die Wassertiefe in dieser Föhrde beträgt durchschnittlich 35 bis 55 m, doch findet man Ankerplätze etwa 1½ Sm innerhalb der Mündung an der Westseite dicht unter Land auf 27 m Wassertiefe, wie auch in der Nähe des oberen Endes der Föhrde.

In dieser Föhrde ankerte Vancouver und setzte seine Schiffe wieder in Stand, darauf unternahm er von hier aus im Mai 1792 seine weiteren Untersuchungen dieser Gewässer.

Bei der Einsteuerung mufs man sich in einigem Abstande von den Huken halten, da vor den meisten derselben flaches Wasser ist.

Protection Island liegt recht vor der Einfahrt von Port Discovery und schützt diese Föhrde vor Nordwestwind. Der höchste Theil dieser Insel befindet sich in der Nähe ihres Westendes und ist 69 m hoch, doch erscheint derselbe wegen der darauf stehenden hohen Kiefern viel höher. Die Küsten der Insel fallen steil ab.

Von der Nordseite der Insel dehnt sich die Dallas-Bank, auf der 7 bis 18 m Wasser steht, etwa 2½ Sm weit in nordnordwestlicher Richtung aus. Auf dieser Bank kann man bequem ankern. Man mufs beim Passiren derselben jedoch die flache Stelle Dallas Shoal meiden, auf der nur 5,5 m Wasser steht, die etwa NNW, 2¼ Sm vom Nordende der Insel entfernt liegt.

Auch vor der West- und Südwestseite der Insel dehnen sich Riffe etwa 1 Sm weit aus. Die Aufsenkante des Riffes vor dem Südwestende der Insel wird durch eine schwarze Tonne bezeichnet.

Die Durchfahrten zwischen der Insel und der Küste sind tief; die an der Südseite befindliche ist etwa 1 Sm, die an der Ostseite befindliche etwa 1½ Sm breit. Beide kann man für die Einfahrt nach Port Discovery benutzen, doch mufs man bei der östlichen die ½ Sm nordwestlich von Middle Point liegende Libby-Klippe meiden, auf der nur 3,3 m Wasser steht und vor deren Nordkante eine rothe stumpfe Tonne mit der Zahl 4 auf 15 m Wasser liegt.

Aus einem Bericht von Kapt. A. Spieske von der deutschen Bark „Teutonia", der im Jahrgang 1889, S. 41 dieser „Annalen", sowie im „Segelhandbuch für den Stillen Ozean" S. 630 ausführlich veröffentlicht wurde, sei hier das Folgende wiederholt: Die Bai von Port Discovery ist eine der schönsten des Puget-Sundes. Die einzige Sägemühle befindet sich am westlichen Ufer fast am oberen Ende der Bai. Beim Aufsegeln in die Bai sieht man schon aus weiter Ferne den aufsteigenden Rauch dieser Mühle. Einkommend ankert man in der Nähe der Mühle und der Ladebrücke oder macht das Schiff an einer dort liegenden Boje fest. Um den Ballast zu löschen, segelt man noch etwas weiter aufwärts in der Bucht nach dem Ballastgrunde am östlichen Ufer, wo man auf 20 m Wassertiefe dicht unter Land ankert. Beim Laden liegen die Schiffe entweder mit dem Bug oder dem Heck an der Brücke, je nachdem, wo sie die Holzpforte haben. Es ist anzurathen, das Schiff stets mit dem Buganker zu vertäuen, weil es hier manchmal steif aus SO weht. Schiffe, die nach Port Discovery bestimmt sind, brauchen nicht erst nach Port Townsend zu segeln, da die betreffenden Behörden Vertreter zur Untersuchung des Schiffes nach Port Discovery senden und der Kapitän persönlich nach Port Townsend zum Einklariren geht.

Leuchtfeuer im Puget-Sunde siehe „Verzeichnifs der Leuchtfeuer aller Meere", Heft VIII, Seite 116 ff.

Häfen im Sunde.

Port Townsend,[1] der Einklarirungshafen für sämmtliche Puget-Sund-Häfen, mündet an der Westseite der Einfahrt des Admiralty Inlet, dem äufseren Glied des Puget-Sund-Gebietes. Es ist ein föhrdeartiges Gewässer von etwa 5 Sm Länge, das in der Einfahrt ungefähr 1½ Sm weit ist und sich nach innen

[1]) Brit. Adm.-Karte No. 1792: Port Townsend.



zu allmählich verengt. Die Ufer sind ziemlich hoch und bilden steile Abhänge; die Gipfel sind mit Wald bestanden, aufser in der Nähe der Stadt, die an der Nordwestseite gerade innerhalb der Mündung liegt. Es ist ein sicherer Hafen, doch wegen seiner Längenausdehnung verursachen stürmische Südostwinde hohen kurzen Seegang, so dafs das Landen bei der Stadt oft schwierig wird.

Einsteuerung. Schiffe, die von der Juan de Fuca-Strafse nach Port Townsend wollen, müssen das flache Wasser über felsigem Grunde an der Nordseite von Wilson Point meiden, das durch eine rothe spitze Tonne, die die Nummer 6 führt, bezeichnet wird. Wilson Point sowie die 1¾ Sm südsüdöstlich davon liegende Huk Hudson Point sind durch Leuchtfeuer bezeichnet. Ebenso die gegenüber an der Ostseite vom Admiralty Inlet liegende Huk Admiralty Head und die die südöstliche Huk der Bucht Port Townsend bildende Huk Marrowstone Point.

Sobald Hudson Point frei von Wilson Point kommt, kann man die letztgenannte Huk in etwa 110 m Abstand oder auf 36 m Wassertiefe passiren. Wenn die Huk dwars peilt, sollten Dampfschiffe SO½S steuern, um das sich nördlich von Hudson Point ziemlich weit vom Lande ausdehnende Flach zu vermeiden. Segelschiffe können bei westlichen Winden freilich zunächst ein wenig westlicher steuern bis auf etwa ½ Sm Entfernung von Hudson Point, dann müssen sie aber soviel abhalten, dafs sie nördlich von dieser Huk ¼ Sm vom Lande entfernt 10 bis 18 m Wasser und harten Grund lothen. Wenn die Bucht offen kommt, können sie sich der Huk allmählich nähern und diese in geringem Abstande passiren, um, ohne wenden zu müssen, nach dem Ankerplatze vor der Stadt zu gelangen.

Es empfiehlt sich, bei der Einsteuerung Schlepperhülfe zu nehmen, da es im Sommer häufig vorkommt, dafs Schiffe ohne Schlepper tagelang vor der Einfahrt in der starken Strömung in Windstille auf- und abwärts treiben, und im Winter südöstliche Winde oft das Weiterkommen verhindern.

Anker- und Landungsplätze. Im Sommer kann man irgendwo vor der Stadt in ¼ Sm Abstand davon auf 18 bis 22 m Wassertiefe ankern, im Winter dagegen mufs man weiter nach draufsen ankern, um bei eintretendem Südostwind unter Segel gehen und Hudson Point klaren zu können.

Schiffe, die hier ihren Ballast oder einen Theil desselben löschen wollen, müssen aufserhalb der 36 m-(20 Faden-)Grenze ankern, wo sie ihn ohne Weiteres über Bord werfen können. Man kann zum Löschen des Ballastes Dampfwinden zu 15 $ den Tag miethen.

Es giebt eine ganze Anzahl von Landungsbrücken, die zum Löschen und Laden von Schiffen dienen. Die Wassertiefe an denselben beträgt bis zu 6,1 m.

Die Stadt liegt unmittelbar innerhalb Hudson Point auf der welligen Anhöhe am Hafen. Sie ist der Endpunkt der Southern Railway und ein im Aufblühen begriffener Handelsplatz.

Handelsverkehr. Im Jahre 1899 liefen insgesammt ein 1171 Schiffe von 659 079 Registertonnen Raumgehalt, gröfstentheils Küstenfahrer unter amerikanischer Flagge. Von denselben waren 967 Dampfer mit 498 660 Tonnen, der Rest Segler. Unter letzteren befanden sich 5 deutsche Segler von 6817 Registertonnen. Die Haupteinfuhr besteht aus Industriesachen, Cement und Erzen, die Ausfuhr aus Holz, Getreide, Vieh, Fleisch und Erzeugnissen der Holz- und Eisenindustrie.

Reparaturen an Schiffen in Holz und Eisen können bis zu einem gewissen Grade ausgeführt werden, ebenso an Kesseln und Maschinen, doch ist der Arbeitslohn dafür sehr hoch. Docks und Patenthellinge sind zur Reparatur grofser Schiffe nicht vorhanden, obgleich kleinere Fahrzeuge gebaut werden.

Schiffsausrüstung, Proviant, Kohlen und Wasser sind hier stets zu haben.

Auskunft für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich in Tacoma. Einrichtungen zum Vergleich nautischer und meteorologischer Instrumente sind im hydrographischen Bureau im Zollhause vorhanden, woselbst man auch einige nautische Bücher und Seekarten haben kann. Zeitsignalstation ist nicht vorhanden, Sturmsignale werden jedoch gezeigt.

Port Ludlow liegt in der Luftlinie etwa 12 Sm südsüdöstlich von Port Townsend an einer kleinen Bucht, die sich an der Westseite vom Admiralty



Inlet abzweigt, gerade unterhalb der Einfahrt zum Hood-Kanal. Port Ludlow ist seit langer Zeit ein bedeutender Platz für Holzverschiffung und war früher auch bedeutend für Schiffbau. Das erste hier gebaute Dampfschiff lief im Jahre 1860 vom Stapel.

Die Einfahrt. Die nach NNO offen liegende breite Einfahrt zur Bucht befindet sich etwa 2 Sm westlich von der sehr auffälligen Huk Foulweather Bluff, deren nördlicher senkrechter Abhang 69 m hoch und deren Gipfel mit Kiefern und dichtem Unterholz bestanden ist. Das Land an der Westseite der Bucht ist zum Theil niedrig, allmählich ansteigend und mit hohen Kiefern bestanden. Tala Point, die östliche Huk an der Einfahrt, ist hoch und ebenfalls mit Kiefern bestanden.

Von dieser Huk erstreckt sich eine Barre aus hartem Sand in etwa 1/4 Sm Breite und nach auswärts gebogener Form fast quer über die Einfahrt zur Bucht bis jenseits der Colvos-Klippen, die nur 1/3 Weges von der westlichen bis zur östlichen Einfahrtshuk liegen und daher nur eine schmale tiefe Einfahrt offen lassen, zumal vor dem westlichen Ufer auch noch die grofse Snake-Klippe liegt. Letztere hat etwa 140 m Ausdehnung und wird bei Hochwasser gerade überfluthet.

Fahrwasser. Das tiefste Fahrwasser nach Port Ludlow führt aufserhalb der Klas-Klippe entlang, dann zwischen der 7,5 m hohen inneren Colvos-Klippe und der Snake-Klippe hindurch, wo es nur 550 m breit ist zwischen den beiderseitigen 9 m-Grenzen. Es steht hier über zähem Grunde jedoch 29 m Wasser.

Das gewöhnliche Fahrwasser, das am häufigsten benutzt wird, führt zwischen den Colvos-Klippen und Tala Point hindurch über die oben erwähnte Barre auf 8 m Wassertiefe hinweg; dasselbe wird durch eine rothe und eine schwarze Tonne bezeichnet.

Weiter aufwärts ist das Fahrwasser rein bis zum oberen Ende der Bucht. Die Wassertiefe nimmt bis oberhalb der Sägemühle allmählich ab bis auf 13 bis 15 m. An der Ostseite der Bucht befindet sich ein breiter trockenfallender Strand.

Ankerplätze. Oberhalb der Sägemühle findet man gute Ankerplätze auf 11 bis 15 m Wasser über weichem Schlick. Man liegt dort gegen alle Winde geschützt und kann diese Ankerplätze als vollkommen sicher betrachten.

Nach einem Bericht des Kapitäns M. Grapow von der deutschen Bark „Prompt“ kann man die Schiffe in Port Ludlow bequem auf eine Bank setzen, um sie zu reinigen. Man mufs sich jedoch in Acht nehmen, dafs man nicht von einem Südoststurm dabei überrascht wird, der den Schiffen dort gefährlich werden kann.

Port Gamble heifst eine kleine Bucht, die sich etwa 5 Sm südsüdöstlich von Port Ludlow in südlicher Richtung vom Hoods-Kanal abzweigt. Die vollständig vom Lande umschlossene Bucht ist in der genannten Richtung etwa 2 1/2 Sm lang und durchschnittlich 1/2 Sm breit mit Ausnahme ihrer Einfahrt, die kaum 300 m breit ist und zwischen zwei niedrigen, mit Gras bewachsenen Landspitzen hindurchführt.

Das Fahrwasser ist in der Einfahrt zwischen den beiderseitigen 5 m-Grenzen nur etwa 110 m breit, erweitert sich aber innerhalb der Einfahrt erheblich, denn es steht durchschnittlich 9 m Wasser in der ganzen Bucht. Die gröfste Wassertiefe beträgt 16 m. In der Einfahrt wird die Kante des breiten trockenfallenden Strandes durch ein auf einer dreifüfsigen Bake brennendes weifses festes Feuer und durch eine schwarze stumpfe Tonne bezeichnet. Die Bake steht auf 6,1 m Wassertiefe, und die Tonne liegt auf 4,9 m.

Man kann nur mit günstigem Winde die enge Einfahrt durchsegeln; gröfsere Schiffe werden gewöhnlich geschleppt.

Anker- und Landungsplätze. Auf der westlichen Huk an der Einfahrt befindet sich eine Sägemühle; bei derselben sind auch die Landungsanlagen, die sich bis in das tiefe Wasser erstrecken. An der Südseite derselben laden die Holzschiffe; die Wassertiefe beträgt daselbst in 6 m Entfernung von der Brücke 6,5 bis 7 m. Oberhalb dieser Landungsanlagen findet man in der Mitte der Bucht gute Ankerplätze.

Ein Rostdock, auf dem bei Hochwasser 3,7 m Wasser steht, befindet sich oberhalb der Dampferbrücke.

Von Port Gamble wird nur Holz verschifft.

Port Everett,[1] auch Port Gardner genannt, liegt an der Ostseite des Possession-Sundes, der sich südlich von der Whidbey-Insel in nördlicher Richtung vom Puget-Sunde abzweigt. Die Rhede liegt von Possession Point, dem Südende der Whidbey-Insel, etwa 8 Sm entfernt. Nach einem Bericht des Kapitäns P. F. Ohlsen von der deutschen Bark „Orbis", datirt vom Mai 1892, heifst dieser Hafenort eigentlich West-Everett, da in nächster Nähe, jedoch an dem linken Ufer des Flusses Snohomish, noch die gleichnamigen Orte Nord-, Ost- und Süd-Everett liegen.

Der durch niedriges Marschland und zuletzt durch flaches Wattengebiet mündende Snohomish-Flufs hat mehrere Arme und ist sehr flach. Die Wassertiefe in ihm beträgt nur 1,8 bis 2,4 m bis zur Stadt Snohomish, die etwa 14 Sm oberhalb der Mündung liegt.

Landungsplatz. Seeschiffe löschen und laden an der Landungsbrücke bei West-Everett, an der bei Niptide-Niedrigwasser 8,4 m Wasser steht. Der Grund daselbst ist weich. „Orbis" lag quer vor dem Kopf der Brücke sehr bequem, doch nach Kapt. Ohlsen dürfte es sich im Winter, wenn häufig westliche Winde wehen, empfehlen, längsseit der Brücke zu liegen mit einem Buganker aus nach See zu.

„Orbis" löschte mittelst Dampfkrahn täglich 200 t Eisendraht.

Port Blakely liegt etwa 20 Sm südlich vom Südende der Insel Whidbey an der Ostküste der Bainbridge-Insel, an der Westseite des Puget-Sundes, der Stadt Seattle gegenüber. Die etwa 1 Sm tief ins Land einschneidende Bucht liegt gegen alle Winde, mit Ausnahme der nordöstlichen, geschützt. Die noch fast 1 Sm weiter vorspringende südliche Huk an der Mündung, Restoration Point, schützt die Bucht gegen südliche Winde, und die in der Einfahrt liegende Blakely-Klippe, die etwa 2 Kblg. Ausdehnung hat und theils über, theils unter Wasser ist, schützt die innere Bucht auch theilweise gegen nordöstliche Winde.

Einfahrten. Die nördliche Einfahrt zur Bucht, die zwischen dem nördlichen Ufer und der Blakely-Klippe hindurchführt, ist innerhalb der 18 m-Grenze 1/2 Sm breit. In ihr steht über zähem Grunde 47 m Wasser, doch beträgt die Wassertiefe weiter nach aufsen, auf der Verbindung zwischen der Blakely-Klippe und dem sich von Wing Point in südlicher Richtung erstreckenden Riffe nur 16 m über Sandgrund. Diese gröfste Tiefe findet man in etwas mehr als 1/2 Sm Entfernung nördlich von der Blakely-Klippe. Alle vom Norden kommenden Schiffe benutzen jedoch diese Einfahrt.

Die südliche Einfahrt, zwischen der Blakely-Klippe und dem südlichen Ufer, hat überall tiefes Wasser und ist annähernd ebenfalls 1/2 Sm breit. In ihr beträgt die Wassertiefe über zähem Grunde 45 m.

Ankerplätze. Der äufsere Ankerplatz befindet sich südöstlich von der nördlichen Huk, wo man 24 m Wasser über zähem Grunde findet, wenn man dem südlichen Ufer etwas näher kommt als dem nördlichen. Die innere Rhede befindet sich etwa 3 Kblg. innerhalb der nördlichen Einfahrtshuk, etwas näher dem südlichen, als dem nördlichen Ufer. Man findet dort über hartem Grunde 17 bis 18 m Wasser. Die ganze Breite der Bucht beträgt dort nur annähernd 300 m.

Kapt. Höckelmann von der deutschen Bark „Antigone" berichtete im Januar 1896: „Port Blakely ist der beste und sicherste Ankerplatz am ganzen Puget-Sunde. Die Bucht ist eingeschlossen von kleinen Hügeln, die mit hohen Fichten dicht bewachsen sind und den Schiffen vollkommenen Schutz gegen die im Winter auftretenden Stürme gewähren. Wenn im Sunde die schwersten Stürme herrschten, hatten wir in Blakely keine gröfsere Windstärke als 5 bis 6 zu verzeichnen." Die „Antigone" wurde auch mit gutem Erfolge zur Reinigung auf die in der Bucht geschützt liegende Bank gesetzt. Kapt. Höckelmann warnt jedoch davor, das Schiff zu hoch zu setzen, damit es auch, wegen der Unsicherheit der Fluthhöhen, wieder flott wird.

Von Port Blakely wird nur Holz verschifft. Die Schiffe ohne Holzpforten haben vorn einen Anker aus und liegen mit dem Heck an der Brücke. Das

[1] Siehe „Annalen der Hydrographie etc.", Jahrgang 1896, Seite 538.



Holz wird mit Dampfwinde über das Hinterdeck hinweg und in die grofse Luke geleitet.

Die Schiffsunkosten sind hoch, besonders für Stauen der Ladung wie auch an Kommissionen. Kapt. Höckelmann zahlte an Stauerlohn $ 1,30 für 1000 laufende engl. Fufs Planken. Schiffe mit Holzpforten zahlen 10 bis 20 cts. weniger.

Kapt. Teschner vom deutschen Vollschiffe „Pera" berichtet unter dem 24. Juni 1900: „In Port Blakely ist der Ankerplatz nur klein und der Grund schlecht. Die meisten Schiffe müssen daher aufserhalb des eigentlichen Hafens ankern und kommen dort bei der geringsten frischen Briese ins Treiben. Man mufs deshalb sogleich den zweiten Anker fallen lassen, weil auch hier nicht viel Raum ist, um Kette stecken zu können."

Ausrüstung. Sämmtlichen Proviant kann man zu mäfsigen Preisen von der Mühlengesellschaft erhalten. Die Sägemühle von Blakely ist die gröfste am ganzen Puget-Sunde. Mit dem gegenüberliegenden Seattle stand der Ort 1896 zweimal täglich durch einen kleinen Personen- und Frachtdampfer in Verbindung.

Seattle[1]) liegt, wie bereits erwähnt, gegenüber von Port Blakely an der Ostseite des Puget-Sundes an der dort abzweigenden Duwamish-Bucht.

Die Bucht ist in der Einfahrt bei Duwamish Head etwa 2 Sm weit und von hier an in SOzS-Richtung etwa 3 Sm tief. Ihre untere Hälfte ist zwischen den beiderseitigen hohen Ufern tief, doch nimmt die Wassertiefe von der Einfahrt an, wo sie rund 150 m beträgt, nach innen zu allmählich bis auf rund 50 m vor der Mitte der Stadt ab und flacht dann plötzlich ganz an, so dafs die obere Hälfte der Bucht bei Niedrigwasser trocken liegt. Diese ausgedehnte Schlickbank ist aus den Ablagerungen der Senkstoffe des in die obere Ecke der Bucht mündenden Duwamish-Flusses entstanden.

Die Stadt liegt unmittelbar an der Nordostseite der Duwamish-Bucht, wo das Land hügelig und hoch ist. Nur der Strand, auf dem auch die Eisenbahn vor der Stadt vorüberführt, ist niedrig. Sie ist ein im raschen Aufblühen befindlicher Handelsplatz von voraussichtlich grofser Zukunft. Im Jahre 1880 hatte sie 3533 Einwohner, im Jahre 1889 26 740, und im Jahre 1900 betrug diese Zahl einschliefslich der Bewohner der Vororte nach Schätzung bereits 84 500, unter denen sich etwa 5000 Deutsche befinden.

Es giebt am Orte bedeutende industrielle Anlagen, wie Brauereien, Mühlen, Schuhfabriken, Maschinenfabriken, Eisengiefsereien, ferner grofse Handelshäuser, viele Banken, eine Universität, öffentliche Gebäude, elektrische Beleuchtung u. dgl. m.

Die Hafenanlagen befinden sich zum Theil recht vor der Stadt, zum Theil südwestlich davon auf dem angehöhten Watt. Es sind Landungsbrücken von verschiedener Gröfse und Bauart, die rechtwinklig vom Ufer aus über den flachen Strand hinausgebaut sind. Neue Anlagen sind im Bau. Schienengeleise befinden sich überall am Hafen, doch sind die Anlagen nicht mit Krähnen versehen. Es soll jedoch ein Krahn von 75 t Hebekraft im Bau sein. Es giebt auch mehrere Getreideheber zur bequemen Verschiffung von Getreide. Die Wassertiefe an den verschiedenen Landungsstellen ist sehr verschieden, doch für alle Fälle, auch selbst für die gröfsten Schiffe, genügend.

In der Bucht können die Schiffe irgendwo ankern, doch mufs hierbei eine freie Durchfahrt für passirende Schiffe offen gelassen werden.

Es ist eine Schiffswerft zum Bau stählerner und hölzerner Schiffe vorhanden, wo auch Maschinen jeder Art und Gröfse gebaut und reparirt werden. Mit derselben ist eine Patenthelling verbunden, deren Schlittenlänge etwa 60 m beträgt, die Schiffe von 1000 t Gewicht und bis zu 4,0 m Tiefgang vorn und 4,9 m Tiefgang hinten aufnehmen kann. Aufserdem giebt es eine ganze Anzahl von kleineren Werften, Bootbauereien, Kesselschmieden, Eisengiefsereien und Maschinenfabriken.

Die Hafenkosten sind verhältnifsmäfsig gering, da eigentliche Abgaben nur für die Benutzung der Festmachetonnen zu zahlen sind, und zwar 10 $ für das Schiff. Die übrigen Unkosten für Löschen und Laden sind jedoch beträchtlich. Für das Löschen des Ballastes wird gewöhnlich 45 cents die Tonne bezahlt,

[1]) Brit. Adm.-Karte No. 1427: Seattle Harbour.

wie für Löschen von Stückgut. Ballast kostet an Bord zu liefern 1 $ die Tonne, Holz zu Stauen 90 cents für 1000 Fuſs, Getreide 65 cents die Tonne.

Für das Landen oder Absetzen von Gütern an den Landungsanlagen ist zu zahlen: 25 cents für die Tonne Stückgut oder Produkten, 10 cents für die Tonne Steine oder für 1000 Stück Ziegel, 25 cents für 1000 laufende Fuſs Hölzer und für Baumaterialien, 10 cents für jedes Pferd oder Stück Hornvieh, 5 cents für jedes Stück Schwein, Schaf, Ziege oder anderes Kleinvieh.

Handelsverkehr. Die Stadt ist der Endpunkt der Great Northern-Eisenbahn. Durch die Columbia und Puget Sound-Eisenbahn steht sie mit Britisch Columbien und der Candian Pacific-Eisenbahn in Verbindung, wie auch nach Süden mit Oregon und Californien und der in Tacoma mündenden Northern Pacific-Bahn. Das Land in der Umgegend ist sehr fruchtbar und reich an Holz, wie auch an Kohlen und Mineralien, und die Flüsse reich an Fischen. Durch die neu entdeckten Goldlager im Klondike-Gebiete hat der Handelsverkehr von Seattle ebenfalls bedeutend zugenommen.

Auſser dem ausgedehnten Küstenverkehr besteht direkte Dampfschiffsverbindung mit den Sandwich-Inseln und mit Ostasien; mit Ostasien durch die japanische Gesellschaft Nippon Yusen Kaisha alle 30 Tage.

Die hauptsächlichen Artikel für die Einfuhr sind Thee, Kaffee, Reis, Salz, Eisen, Zinn und Cement; die Hauptartikel der Ausfuhr Getreide, Mehl, Schlachtvieh, Häute, Butter, Käse, Früchte, Heu, Fische, Holz und Kohlen.

Im Jahre 1899 wurden in den öffentlichen Schlachthäusern geschlachtet: 14 293 Stück Hornvieh, 25 000 Schweine, 42 000 Schafe und 2000 Kälber. Von den in der Nähe befindlichen Kohlengruben wurden in demselben Jahre durch Eisenbahn 830 000 t Kohlen nach Seattle gebracht, von denen mehr als 270 000 t allein nach San Francisco verschifft und insgesammt im Küstenverkehr mehr als 440 000 t verladen wurden. Ueber den Küstenverkehr giebt es nur Statistik über den Verkehr mit dem Auslande, d. h. Britisch Columbien, und da der Küstenverkehr den Hauptverkehr bildet, so erscheint es nicht zweckmäſsig, die übrigen Angaben zu veröffentlichen.

Der Hafen besitzt ein Hauptzollamt. Daher brauchen die nach Seattle bestimmten Schiffe nicht in Port Townsend einzuklariren. Sie haben dort nur die Vorschriften der Gesundheitsbehörden zu erfüllen.

Es klarirten im Jahre 1899 ein in Seattle:

Von	Schiffe	Tonnen
San Francisco und der südlichen Küste	230	298 500
Alaska	275	172 000
fremden Häfen	130	141 150
Insgesammt	635	611 650

Ausrüstung aller Art ist stets in genügender Menge vorräthig und ungefähr zu denselben Preisen zu haben, wie in San Francisco. Kohlen sind stets in groſser Menge vorräthig und zu billigen Preisen zu haben. Frisches Wasser ebenfalls, das man direkt aus der Rohrleitung bekommt zum Preise von etwa 1 $ die Tonne.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich in Tacoma. Agenten des Germanischen Lloyd, des Vereins Hamburger Assekuradeure, sowie deutsche Schiffsmakler oder Schiffshändler giebt es nicht am Orte. Der Hafenmeister ist der höchste Hafenbeamte. Ein Zollamt befindet sich am Orte. Ein Seemannskrankenhaus ist nicht vorhanden, doch giebt es andere Krankenhäuser, in denen auch Seeleute Aufnahme finden. Seemannsheim und Seemannsmission sind vorhanden. Seemannsentweichungen kommen häufig vor. Die Matrosenheuer betrug im Jahre 1898 25 $ pro Monat.

Vorrichtungen zur Bestimmung der Deviation oder zur Vergleichung nautischer und meteorologischer Instrumente sind nicht vorhanden. See-

karten und Segelhandbücher sind am Orte zu haben. Ein Zeitball oder ein anderes Zeitsignal ist nicht vorhanden, doch ist die genaue Zeit täglich am Telegraphenamte zu haben.

Port Orchard heifst der Arm des Sundes, der die Insel Bainbridge vom Festlande trennt. Hier ist der Kriegshafen des Puget-Sundes.

Einfahrten. Die nördliche Einfahrt, von Port Madison aus, ist sehr eng und auch gewunden; in ihr beträgt die Wassertiefe 5,5 bis 7 m. Um das tiefste Wasser halten zu können, mufs man unter beständigem Lothen langsam fahren. Innerhalb der engen Einfahrt angekommen, mufs man beim Weiterfahren Bolin Point in ½ Sm Abstand passiren, um die sich davon ostwärts ausdehnende Bank zu vermeiden.

Die südliche Einfahrt, Rich Passage genannt, wird durch in ihr liegende Klippen sehr verengt und ist schwierig zu befahren. Die Orchard-Klippen werden bei Hochwasser überfluthet. Dieselben liegen fast in der Mitte der Einfahrt und werden durch eine darauf stehende wagerecht schwarz und weifs gestreifte eiserne Bake bezeichnet, die 5,5 m hoch ist und ein Fafstoppzeichen hat. Es giebt in dieser Einfahrt jedoch noch mehrere blinde Klippen, von denen noch vor kurzer Zeit eine neu aufgefunden wurde. Mehrere Tonnen bezeichnen das Fahrwasser.

Der ganze Hafen westlich von der genannten Insel ist rein und tief. Der Ort gleichen Namens befindet sich am südlichen Theile am Festlande. Daselbst befinden sich auch die Anlagen des Kriegshafens.

Ein Trockendock von insgesammt 195 m Länge, auf dessen Schwelle in der 27,4 m weiten Einfahrt 9,1 m Wasser steht, befindet sich hier. Die Länge desselben über den Stapelklötzen beträgt 185,8 m, und der Wasserstand über denselben 8,7 m. Das Dock wird in 2 Stunden leer gepumpt. Handelsschiffe finden nur unter den allerdringendsten Umständen Aufnahme in diesem Dock. Ein zweites Dock soll gebaut werden.

Tacoma[1]) liegt ungefähr 20 Sm südlich von Seattle, ebenfalls an der Ostseite des Puget-Sundes, am Südwestende der dort abzweigenden Commencement-Bucht.

Die Bucht ist etwa 2 Sm breit und erstreckt sich in ostsüdöstlicher Richtung von Brown Point, der nordöstlichen Huk an der Einfahrt, etwa 3 Sm weit ins Land, doch springt die südwestliche Huk, Defiance Point, weitere 3 Sm weit in den Sund vor. Die beiderseitigen Ufer sind hoch, steil und stark bewaldet, doch das obere Ende der Bucht wird von flachem Marschlande begrenzt, durch das der grofse Puyallup-Flufs mit seinen Verzweigungen fliefst und dort in die Bucht mündet. Durch die Ablagerung der Senkstoffe dieses Flusses ist der obere Theil der Bucht ausgefüllt. Ein etwa 1 Sm breites trockenfallendes Watt liegt vor dem südöstlichen Ufer der Bucht. Aufserhalb desselben nimmt die Wassertiefe schnell zu bis auf etwa 35 m, und dann bis zur Mitte der Einfahrt allmählich weiter bis zu rund 160 m. In der Nähe der beiden seitlichen Ufer beträgt die Wassertiefe noch mehr als 50 m.

Ankerplätze. Vor dem nordöstlichen Ufer, etwa ¾ Sm innerhalb Brown Point beginnend, findet man gute Ankerplätze, die gegen alle Winde, mit Ausnahme der südöstlichen, gut geschützt sind. Die Rhede vor Tacoma ist nicht gut, weil die Wassertiefe sehr grofs und der Grund so abfallend ist. Vor der Landungsbrücke bei Old Tacoma giebt es jedoch Ankerplätze auf 32 m Wasser über Grund aus grobem Schlick mit Steinen. Von diesem Ankerplatze peilt Brown Point etwa N½O, Dalco Point etwa NWzW.

Die Strömungen in dieser Bucht sind sehr unregelmäfsig, denn es laufen daselbst starke Neerströme, in denen Schiffe schlecht steuern. Auch liegt beständig während des Ebbstromes und des ersten Viertels der Fluth eine Schicht frischen Wassers auf der Bucht, die ihr durch den Flufs zugeführt wird.

Die Hafenanlagen befinden sich unmittelbar vor der Stadt am Ende des trockenfallenden Wattes. Es sind grofse, auf Pfählen ruhende Landungsbrücken, die über das trockenfallende Watt hinwegführen bis ins tiefere Wasser. Sie sind mit Eisenbahngeleisen und Schuppen versehen zum bequemen

1) Brit. Adm.-Karte No. 1427: Tacoma Harbour.



Verkehr zwischen Eisenbahn und Schiff. An den Landungsbrücken steht 7 bis 10 m Wasser, so dafs dies für die gröfsten Schiffe genügt. Für die nicht löschenden und ladenden Schiffe liegt eine Anzahl von Festmachetonnen in der Bucht, für deren Benutzung 10 $ zu zahlen sind für jede 15 Tage oder Theile derselben, bei Stürmen treiben Schiffe mitsammt den Tonnen jedoch leicht weg.

Die Hafenkosten sind verhältnifsmäfsig gering, doch die übrigen Kosten desto höher. Das in Ballast einlaufende und mit einer vollen Ladung ausgehende 1861 t grofse deutsche Vollschiff „Flottbeck“ hatte insgesammt 5000 $ Unkosten.

Reparaturen aller Art an Schiffen und Maschinen sind am Orte ausführbar. Schiffswerften und Maschinenfabriken sind zu diesem Zwecke vorhanden. Ein hölzernes Schwimmdock von 99 m Länge und 24,4 m Breite, auf dessen Stapelklötzen bei der Einsenkung 6,1 m Wasser steht und das 8000 t Tragkraft besitzt, liegt auf einer vollkommen geschützten Stelle des Hafens auf 14,5 m Wassertiefe.

Die Stadt liegt an der Südwestecke der Bucht. Sie ist terrassenförmig an dem hohen Ufer erbaut und in starkem Wachsthum begriffen. Sie hatte im Jahre 1880 erst etwa 1000 Einwohner, im Jahre 1890 bereits 36 000, und im Jahre 1900 nach Schätzung bereits mehr als 55 000. Unter letzteren befinden sich etwa 5000 Deutsche. Sie hat theilweise schöne breite Strafsen mit modernen Bauten, andere befinden sich noch fast im Urzustande oder sind ungepflastert und von kleinen hölzernen Häusern besäumt. Alle modernen Einrichtungen für den Verkehr und die Gesundheit sind vorhanden.

Der Handelsverkehr ist ebenfalls im Zunehmen. Obwohl der gröfsere Theil des Verkehrs Küstenverkehr ist, ist doch auch der auswärtige Handel nicht unbedeutend. Die Hauptartikel der Einfuhr sind Cement, Eisen und Eisenwaaren, Zinn, Wein, Spirituosen, Reis, Zucker, Thee, rohe Seide, Matten und Säcke. Die Hauptartikel der Ausfuhr sind Holz, Weizen, Mehl, Vieh, Fleisch, Häute, Baumwolle, eingemachte Früchte und konservirte Fische. Im Jahre 1899 betrug der Werth der Einfuhr von fremden Ländern etwa 11,5 Millionen Mark, der Werth der Ausfuhr nach denselben etwa 29 Millionen Mark. Hierbei sind die transitirenden Güter nicht mitgerechnet, deren Werth bei der Einfuhr etwa 10, und bei der Ausfuhr etwa 3,5 Millionen Mark betrug. In beiden Richtungen steht Japan obenan; in der Einfuhr mit rund 10 und in der Ausfuhr mit 9 Millionen Mark. Der gesammte Handelsverkehr des Hafens wird für dasselbe Jahr auf mehr als 80 Millionen Mark geschätzt.

Von fremden Ländern kamen 40 Segelschiffe von 56 650 Registertonnen und 48 Dampfschiffe von 58 690 Registertonnen Raumgehalt an. Unter ersteren befanden sich 2 deutsche von 3135 Registertonnen Gröfse.

Tacoma ist der Endpunkt der Northern Pacific-Eisenbahn. Zweigbahnen führen von der Stadt nach Süden und Norden. Regelmäfsige Postdampferverbindung wird von der Northern Pacific Steamship Company mit Ostasien unterhalten; die Schiffe fahren alle 20 Tage.

Im Küstenverkehr bildet Kohle einen Hauptartikel der Verschiffung. Die in unmittelbarer Nähe von Tacoma befindlichen Kohlengruben förderten im Jahre 1899 472 000 t, und die in Kittitas County belegenen Gruben 635 000 t Kohlen.

Schiffsausrüstung aller Art ist in Tacoma stets zu haben, Proviant und Inventarien zu ähnlichen Preisen wie in San Francisco. Kohlen sind in grofser Menge stets zu niedrigen Preisen zu haben. Die Kohlen werden durch Schütten oder Conveyer (eine Anzahl Kübel, die an einer endlosen, auf Rollen laufenden Kette befestigt sind) verladen. Durch letztere können in einer Stunde 800 t verladen werden. Wasser erhält man zum Preise von 1 $ die Tonne aus der städtischen Wasserleitung. Das Flufswasser ist ebenfalls brauchbar als Trinkwasser.

Auskünfte für den Schiffsverkehr. Das Kaiserliche Konsulat befindet sich an der Ecke der Pacific Avenue und der 12. Strafse. Agenten des Germanischen Lloyd und des Vereins Hamburger Assekuradeure, sowie deutsche Schiffsmakler oder Schiffshändler sind am Orte nicht ansässig. Das Hafenmeisteramt bildet die einzige Schiffahrtsbehörde. Deutscher Arzt und deutscher Prediger sind am Orte wohnhaft.

Krankenhäuser, Seemannsmission und Seemannsheim sind vorhanden, ebenfalls öffentliche Badeanstalten und eine Volksbibliothek. Entweichungen von Schiffsmannschaften kommen sehr oft vor. Im Jahre 1897 desertirten von den 9 in den Puget-Sundhäfen angekommenen deutschen Segelschiffen 14 Mann. In demselben Jahre waren die Matrosenheuern 20 $ und im Jahre 1898 25 $. Dem Heuerbaas ist aufserdem für jeden angenommenen Matrosen 10 bis 20 $ Prämie zu zahlen.

Einrichtungen zur Bestimmung der Deviation und zur Prüfung nautischer und meteorologischer Instrumente sind nicht vorhanden, ebenso wenig wird ein Zeitsignal gegeben. Die genaue Zeit ist indessen auf dem Telegraphenamt zu haben. Seekarten und Segelanweisungen sind zu haben.

Allgemeine Bemerkungen.

Bericht von Kapt. G. Höckelmann, Führer des Schiffes „Antigone".

Nach Drucklegung der vorstehenden Beschreibung ging noch der nachfolgende Bericht ein:

Das Feuerschiff „Umatilla-Riff" in 48° 10' N-Br und 124° 51' W-Lg, welches erst 1898 ausgelegt worden ist, ist für die Ansegelung der Strafse von Juan de Fuca von grofsem Werth. Leider scheint es sich in seiner exponirten Lage nicht immer behaupten zu können, so dafs man im Winter nicht bestimmt auf seine Anwesenheit rechnen kann. Noch im Januar d. J. (1901) gerieth das Hamburger Schiff „Flottbek", welches vergeblich für das von seiner Station vertriebene Feuerschiff Ausguck hielt, durch das Fehlen desselben in eine gefährliche Lage; es mufste zwischen Flattery Rocks ankern und konnte nur durch rasche Dampferhülfe vor der Strandung bewahrt bleiben.

Im Dezember 1900 gingen an der Küste von British Columbia und Vancouver durch Sturm und Nebel viele Schiffe zu Grunde. Von den mit uns von Santa Rosalia kommenden Fahrzeugen strandete u. A. der englische Viermaster „Poltalloch" vor dem Columbia-Flufs, und der englische Viermaster „Andrade" trieb, nachdem er bereits einen Lootsen vom Columbia-Flusse an Bord genommen, von der Küste wieder ab und war bei unserem Abgange von dem Sunde, etwa 4 Wochen später, noch nicht wieder gesehen worden. Es wurde allgemein angenommen, dafs das Schiff seinen Untergang in einem harten Südweststurm, der an der Küste von Vancouver gewüthet, gefunden habe. Auch von den Küsten-Schunern sind in dem genannten Monat viele zu Schaden gekommen.

Wir befanden uns abends am 11. Dezember 1900 nach einer Reise von 33 Tagen vor Santa Rosalia in der Nähe vom Kap Flattery-Leuchtthurm, als der Schlepper „Tacoma" die „Antigone" ins Schlepptau nahm. Nach 24stündiger Fahrt ankerten wir auf der Rhede von Port Townsend, wo wir Order erhielten, einen Theil der aus schweren Balken und Deckplanken bestehenden Ladung in Port Gamble und den Rest in Port Blakely einzunehmen.

Port Gamble liegt an dem nördlichen Ende der Great Peninsula im Puget-Sunde. Die Holzmühle der Puget Mill Comp. mit der Ansiedelung, die aus ca. 40 bis 50 Häusern besteht, mit einer kleinen protestantischen Kirche, liegt an der Einfahrt einer ca. 10 Sm langen und 3 Sm breiten Bucht. Gegenüber liegt ein kleines, halb verfallenes Indianerdorf mit einer winzigen katholischen Kirche.

Es wird hier ziemlich viel Holz verschifft, doch sind für Bequemlichkeit der Schiffahrt wenig oder gar keine Einrichtungen getroffen, und im Winter, wenn häufige südöstliche Stürme auftreten, hat man seine Last, um das Schiff festzuhalten, da nur an einer Stelle einige Pfähle eingerammt sind, und sich manchmal bis zu 6 Schiffe hier befinden. Lootsen sind nicht am Platze, und Jeder hilft sich so gut er kann. Bei meiner Ankunft holte ich das Schiff auf eine der Ansiedelung schräg gegenüberliegende Bank, die mir von Herrn Walker, dem Manager der Mill Comp., gezeigt wurde, um den Boden zu reinigen, der mit kleinen Muscheln dicht bewachsen war. Dieses „Auf die Bank setzen" ist in einem Hafen wie Blakely, wo man immer gegen alle Winde geschützt liegt, leicht und sicher zu bewerkstelligen; ganz so harmlos wie dort ist die Sache in

Port Gamble wegen der häufigen stürmischen Böen im Winter aber nicht. Wir holten mit gutem Wetter 2^h nachmittags auf die Bank. Da hier auch keine Vorrichtung ist, um ein Schiff fest zu machen, liefsen wir den St. B.-Anker fallen und steckten 30 Faden Kette aus, während an B. B. vorn und hinten sechszöllige Manilaleinen an starken Tannen befestigt und das Schiff mittels dieser an die Bank herangeholt wurde. Wir kamen nun an einer guten Stelle trocken und machten die St. B.-Seite rein. Es blieb nur ca 1 Fufs Wasser beim Schiff, doch konnten wir leider des unaufhörlichen Regens wegen keine Farbe anbringen.

Soweit war Alles gut gegangen; das Schiff lag schon wieder fest und über die andere Seite getrimmt, und wir machten Alles fertig, um auch die B. B.-Seite zu reinigen, als plötzlich eine stürmische Böe aus südöstlicher Richtung einsetzte, wodurch die vorderste Manilatrosse zerrifs; der Kopf des Schiffes schlug infolge dessen herum, und wir liefen von der Bank herunter, als wenn ein Schiff vom Stapel läuft. Der sofort ausgeworfene B. B.-Anker brachte das Schiff zwar bald zum Stehen, doch da das schlechte und unruhige Wetter in den nächsten Tagen noch anhielt, habe ich von weiteren Experimenten abgesehen und die B. B.-Seite mit Schrapern auf langen Stielen von oben so gut wie möglich gereinigt und es damit bewenden lassen.

Am 22. Dezember holten wir die „Antigone“ nach dem Ladeplatz und machten das Schiff dort fest. Diese Arbeit nahm beinahe den ganzen Tag in Anspruch, weil keine Vorrichtungen vorhanden sind, um ein Schiff zu befestigen. Es mufsten allerhand Manöver gemacht werden, um während der häufig auftretenden südöstlichen Stürme auch sicher liegen zu können.

Da wir durch die Bugpforten laden, liegt das Schiff selbstverständlich mit dem Kopf nach der Werft hin und kann dort leicht festgemacht werden, aber hinten, von wo der hauptsächlichste Wind herkommt, ist dieses schwieriger, da die Vertäuanker allein nicht halten würden. Wir liefsen daher ca 75 Faden von der Werft entfernt den St. B.-Buganker fallen, nahmen dann unsere schwere Schlepptrosse, ein neues Stahltau, von hinten aus, befestigten diese an der Bugankerkette und drehten dann das Schiff herum, so dafs das Heck nach dem Buganker zu liegen kam. Der gröfseren Sicherheit wegen liefs ich dann auch noch den schweren Vertäuanker mit 75 Faden Kette hinten ausbringen.

Diese Vorsichtsmafsregeln erwiesen sich als nicht überflüssig, denn wir hatten mehrmals heftige Schneestürme aus südöstlicher Richtung zu bestehen, welche so viel Seegang in der Bucht erzeugten, dafs die Bugpforten geschlossen werden mufsten.

Am 12. Januar hatten wir 524 000 laufende Fufs Balken und Deckplanken an Bord und traten nachmittags am 13. bei Sturm aus östlicher Richtung mit Hülfe des Schleppers „Scalion“ die Reise nach Port Blakely an, um dort die Ladung zu vervollständigen. So wie wir uns diesem ausgezeichneten Hafen näherten, wurde der Wind flauer, und im Hafen selbst wehte nur eine leichte Briese. Port Blakely steht mit Recht in dem Ruf, der beste von allen Sundhäfen zu sein, und kann nicht genug empfohlen werden. Ich habe bereits dreimal, und immer im Winter, eine Holzladung hier eingenommen und den Wind noch nie stärker angetroffen, als höchstens 4 bis 5 der Beaufort-Skala, auch wenn draufsen die schwersten Stürme wehten. Die ganze Bucht ist nämlich von hohen Tannen eingeschlossen, die dem Winde keinen Zutritt gestatten.

Nachdem wir hier den Rest der Ladung eingenommen und in Port Townsend ausklarirt hatten, wurde vom letzten Platze aus am 7. Februar 1901 die Heimreise nach Hamburg angetreten. Die ganze Ladung bestand aus 1 125 000 laufenden Fufs Holz, wovon 111 000 Fufs an Deck verstaut waren.

Die Schleppdampfer der „Puget Sound Tugboat Company“ sind kenntlich an einem schwarzen Schornstein, weifsem Steuerhäuschen und einem weifsen Streifen um das Schiff herum. Durch folgende Signale mit der Dampfpfeife dirigiren sie die von ihnen geschleppten Schiffe:

a) Bei Nebel:

Ein Ton	Backbord-Ruder.
Zwei Töne	Steuerbord-Ruder.
Ein langer und zwei kurze Töne . .	Nebelsignal.

b) Sonst allgemein:

Ein Ton	Schratsegel setzen.
Zwei Töne	Raasegel setzen.
Ein langer und ein kurzer Ton . .	Backbord brassen.
Ein langer und zwei kurze Töne . .	Steuerbord brassen.
Vier Töne	Segel wegnehmen.
Zwei kurze und ein langer Ton . .	Klar beim Anker.
Drei Töne	Schlepptrosse los.
Ein langer und drei kurze Töne . .	Quarantäne-Boot (Port Townsend).

Zur Küstenkunde von Westafrika.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Habicht*“, Kommandant K.-Kapt. v. Koppelow.

(Hierzu Tafel 35.)

S. M. S. „Habicht“ machte vom 10. Juni bis zum 18. Juli 1901 eine Reise von Kamerun bis Liberia und zurück längs der Küste, wie die beigegebene Skizze Wegekarten andeuten. Dem Reisebericht des Kommandos wird das Nachstehende entnommen:

Kamerun—Victoria. Die Barre vor Duala wurde ungefähr bei Hochwasser passirt und nicht unter 6,5 m Wasser auf derselben gefunden. Die Fahrwassertonnen im Kamerun-Flusse lagen sämmtlich richtig. Zwischen den Tonnen G und F wurde etwa $^1/_2$ Stunde nach Hochwasser mehrmals nur 6 m Wasser gelothet. Die Telegraphentonnen liegen jetzt weiter aus dem Fahrwasser als früher und als in der Karte angegeben ist.

Das neue Sanatorium auf der Suellaba-Spitze ist ein recht gut sichtbares Gebäude, welches sich vorzüglich als Peilobjekt eignet.

In Victoria wurde am 10. Juni $5^h\,13^m$ p geankert in der Peilung: Haus Dr. Preufs NO$^3/_8$N, südliches Bakenpaar O$^1/_2$S, auf 11 m Wassertiefe und Schlickgrund.

Victoria—Klein-Popo. Am 12. Juni ging man in Victoria ankerauf und nach Klein-Popo in See. Nach Verlassen der Ambas-Bucht wurde nördlich von Ambas der Kurs WNW$^3/_4$W, frei von Kap Formosa, aufgenommen. Vom 13. Juni mittags bis 14. Juni mittags war der Strom entgegen den Kartenangaben und Segelanweisungen NzW 21 Sm. Am 14. Juni $4^h\,30^m$ p wurde der Kurs mw. NW aufgenommen, und am 15. Juni $9^h\,40^m$ a wurde vor Klein-Popo, etwa 2 Sm von der Küste, auf 14 m Wasser, Grund: Sand, geankert. Die in den an Bord befindlichen Karten enthaltenen Vertonungen geben gar keinen Anhalt mehr. Die beigegebene Tafel 35 ist vom Ankerplatze aus aufgenommen. Die Peilungen sind auf der Vertonung angegeben.

Klein-Popo — Lome. Am 15. Juni $12^h\,35^m$ wurde Anker gelichtet und 1^h p der Kurs nach Lome aufgenommen, wobei ein fast 2 Sm starker östlicher Strom beobachtet wurde, der gleichzeitig etwas auf die Küste zusetzte. Porto Seguro ist ein kleiner Ort, aber sehr gut zu sehen und bildet eine vorzügliche Marke zum Orientiren beim Sichten der Küste. Siehe Vertonung Tafel 35.

Um $5^h\,45^m$ p wurde vor Lome in etwa 1500 m Abstand von der Küste geankert auf etwa 14,5 m Wasser und Schlickgrund in der Peilung: Gefängnifsflaggenstock NW$^3/_4$N, katholische Mission NO$^5/_8$N.

Von Lome wurde eine Vertonung vom Ankerplatze aus aufgenommen, die in Tafel 35 beigefügt ist.

Die beabsichtigte Steinbrücke ist noch nicht begonnen worden, so dafs Lome noch auf den Verkehr in Booten durch die Brandung angewiesen ist.

Lome—Freetown. Am Montag, den 17. Juni $7^h\,20^m$ a wurde die Reise nach Freetown angetreten, woselbst man am 24. ankam. Der neue Leuchtthurm auf dem Kap St. Paul steht, nach Beobachtungen und Peilungen von Bord aus, nicht bei Weh, sondern weiter nördlich davon bei Tegbeh. Die Breite ist ungefähr 5° 51,5′ Nord.

Bei Kap St. Paul wurde eine stark markirte Wasserscheide, scheinbar zwischen dem Ausflufs der Volta und der See, beobachtet. Das Seewasser war

tiefblau, das Volta-Wasser hellgrün. Die Seewassertemperatur an der Oberfläche war 24,6° C. und der Salzgehalt 1,0240, während die Volta-Wassertemperatur 23,6° C. und dessen Salzgehalt 1,0237 war. In der Tiefe wurde bei beiden Beobachtungen kein Unterschied gefunden.

Die Stromversetzung zwischen dem Kap St. Paul und dem Kap Three Points war N 18° W, 11,3 Sm, vom 18. bis 19. S 66° O, 33,3 Sm, vom 19. bis 20. N 75° O, 34,6 Sm, vom 20. bis 21. N 73° O, 36 Sm, vom 21. bis 22. S 69,4° O, 29,0 Sm, und vom 22. bis 23. für 20 Stunden S 68° O, 15,4 Sm.

Am 24. Juni vormittags wurde in Freetown vermoort, St. B.-Anker nach See, 75 m Kette, B. B.-Anker gegen Flufs, 125 m Kette, 27 m Wassertiefe, Grund: Schlick und Steine. Ankerpeilung: Kathedrale SSO½O, Falcon Bridge Pt. OSO.

Freetown—Monrovia. Von Freetown ging S. M. S. „Habicht“ am 2. Juli nach Monrovia in See. Die St. Anns-Untiefen wurden gut frei gerundet und zuerst zwei- dann dreistündlich gelothet. Alle Lothungen entsprachen der Kurslinie und Karte.

Die Stromversetzung vom 2. zum 3. Juli war N 15° O, 16,9 Sm.

Am 4. Juli $7^h\,10^m$ a wurde auf der Rhede von Monrovia geankert in der Peilung: Monrovia-Leuchtthurm S¼W, Kirche SSO⅜O. In der Regenzeit ist ein Ankerplatz nahe der Einfahrt in die Lagune mehr zu empfehlen.

Am Leuchtthurme von Monrovia wird noch gearbeitet; wann dort ein brauchbares Feuer brennen wird, ist nicht abzusehen. Es wird noch lange dauern, wenn nicht von irgend einer interessirten Seite, z. B. den regelmäfsig anlaufenden Dampferlinien, pekuniäre Hülfe geleistet wird. Während der Anwesenheit S. M. S. „Habicht“ brannte abends neben dem Leuchtthurme eine weifse Laterne, die etwa 2 Sm weit zu sehen war. Die Laterne ging während der Nacht jedesmal aus und wurde nicht wieder angezündet.

Der Mast des Wracks des monrovianischen Kanonenbootes „Rorktown“ ragt noch aus dem Wasser hervor und kennzeichnet die Lage dieses Wracks. Beleuchtet wird der Mast nachts nicht. Sonst wird das Wrack durch keinerlei Seezeichen markirt.

Monrovia—Sinu. Am 7. Juli ging S. M. S. „Habicht“ 11^h a ankerauf und zum Besuche von Sinu in See. Am 8. Juli $2^h\,25^m$ p wurde vor Sinu geankert auf 17 m Wasser mit 60 m Kette; Grund: brauner Sand. Ankerpeilung: Südpoint SOzO¾O, Nordpoint ONO⅝O. Dieser Ankerplatz entspricht den Angaben der Segelanweisung und war gut. Vom Ankerplatze aus wurde eine Vertonung von Sinu aufgenommen (siehe Tafel 35). In Sinu ist ein Landen mit Kriegsschiffsbooten ohne Lootsen nicht anzurathen. Lootsen für Boote sind zu bekommen. Mit dem Lande kann signalisirt werden; zwei Signalmasten sind vorhanden. Kohlen sind nicht vorhanden; Proviant (Ochsen, Ziegen, Geflügel) in geringer Menge.

Dampfer der Woermann- und der Elder Dempster-Linie laufen Sinu regelmäfsig an.

Sinu—Accra. Von Sinu wurde von 8 Uhr abends am 8. Juli Kurs längs der Küste nach Kap Palmas gesteuert und weiter, wie die Wegekarte angiebt. Der Strom setzte vom 9. zum 10. Juli rw. N 52,5° O, 55,1 Sm, vom 10. bis 11. Juli N 67,7° O, 26,4 Sm. Am 11. Juli abends $7^h\,43^m$ kam das Feuer von Accra in NO½O in Sicht und wurde mit Hülfe des Feuers auf den Ankerplatz gesteuert. $9^h\,15^m$ p wurde mit 60 m Kette auf 18 m Wasser in der Ankerpeilung: Accra-Feuer N½W, 2 Sm Abstand, geankert; Grund: fester Sand.

Das Zeitsignal (Schufs und Flagge) in Accra wurde am folgenden Tage beobachtet. Dasselbe war um fast eine Minute falsch. Durch Nachfrage an Land wurde festgestellt, dafs das Signal durchaus unzuverlässig und zur Chronometerkontrole ungeeignet ist.

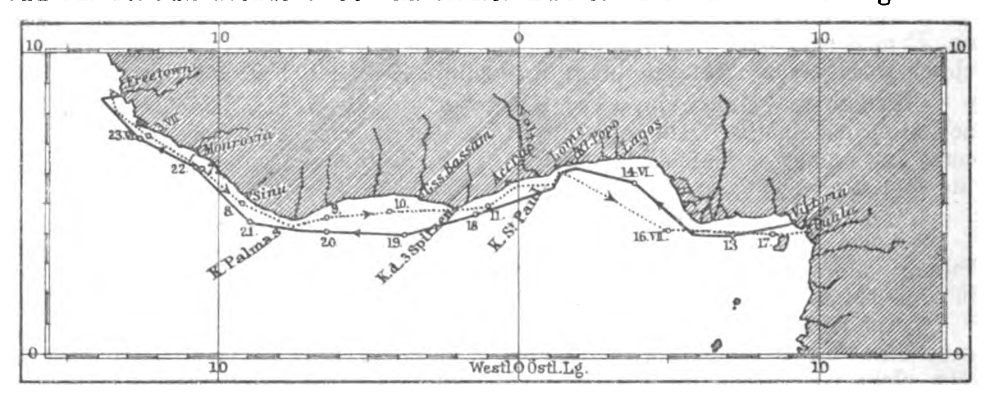
Accra—Lome. In Accra wurde am 12. Juli abends 7 Uhr Anker gelichtet und dann nach Lome gedampft. Der Schein des Feuers von St. Paul kam schon auf etwa 16 Sm Abstand davon in Sicht. Die Pausen zwischen den einzelnen Blinken waren ungleich lang; die Angaben des Leuchtfeuer-Verzeichnisses, die Pausen betreffend, stimmen. Die Lage des Feuers ist, wie schon berichtet, falsch angegeben. Die Beobachtung, dafs das Feuer nahe Tegbeh liegt, wurde in Lome von Deutschen, die bei dem Feuerthurme gewesen waren, bestätigt.

Am 13. Juli $8^h\ 5^m$ a wurde vor Lome in der Peilung: Pst. NzW³/₄W und katholische Mission NNO¹/₄O mit 80 m Kette auf 14 m Wasser und Sandgrund geankert. Der Ankerplatz war vom Lande etwa 1000 m entfernt.

Beide Orte haben Signaleinrichtung. Beide Orte bieten gute Gelegenheit zur Proviantbeschaffung.

In Klein-Popo ist ein deutsches Hospital.

Lome — Kamerun. Am 15. Juli $11^h\ 10^m$ a wurde in Lome Anker gelichtet und am 17. Juli abends $6^h\ 30^m$ im Kamerun-Flusse nahe der Tonne B geankert.



Zur Küstenkunde des Bismarck-Archipels.

Reisebericht S. M. S. „*Cormoran*“, Kommandant K.-Kapt. Grapow, vom 23. Juli 1901.

(Hierzu Tafel 36.)

Gazelle-Kanal, Steffen-Strafse und Nusa.

Auf der in der deutschen Karte No. III, Tit. XII, No. 116, angegebenen Peilungslinie Kap Brown — Albatross-Kanal wurden die folgenden fünf Lothungen ausgeführt:

	Geographische Breite, S	Geographische Länge, O	Tiefe m	Grundbeschaffenheit
1	2° 56,5′	150° 58,2′	200	Grund nicht erreicht.
2	2° 54,6′	150° 55,7′	190	„ „ „
3	2° 52,7′	150° 53,5′	150	„ „ „
4	2° 51,3′	150° 51,7′	130	Korallen, Sand.
5	2° 49,9′	150° 50,0′	190	Korallen, Sand.

Die Lage des Dietert-, Bendemann-, und Mausoleum-Berges sind zu einander nicht genau festgelegt, was sich aus ungenauen Peilungen ergab. Nach Passiren des Gazelle-Kanals bietet der Mausoleum-Berg eine gute Ansteuerungsmarke für die Ansteuerung der Steffen-Strafse in Richtung NWzW¹/₄W mw. In der Steffen-Strafse ist Mittefahrwasser zu halten. Nach Passiren derselben wurde mit Ostnordostkurs auf den Ankerplatz nördlich von Nusa gesteuert und die angeführten Lothungen ausgeführt. Auf dem angegebenen Ankerplatze wurden 18 m Tiefe gelothet.

	Geographische Breite, S	Geographische Länge, O	Tiefe m	Grundbeschaffenheit
1	2° 36,3′	150° 39,4′	68	Grauer Sand und Muscheln
2	2° 35,7′	150° 41,2′	80	„ „ „ „
3	2° 35,1′	150° 42,9′	90	„ „ „ „
4	2° 34,7′	150° 44,0′	116	„ „ „ „

St. Matthias.

Von dem Ankerplatze unter dem Nordkap bei Nusa führt der Kurs NWzW mw. frei von allen Untiefen nach St. Matthias. Im Juli setzte der Strom etwa 1 Sm WNW in der Stunde.

Die Fahrt durch den Kanal zwischen der Hauptinsel und den südöstlich liegenden Koralleninseln ist gefahrlos. Ein in der neuesten Karte nicht angegebenes unter Wasser liegendes Riff ist in der beigegebenen Skizze verzeichnet. Im Juli setzte der Strom im Kanal nach West bei frisch wehendem Passatwinde.

Der Ankerplatz ist schwer zu finden. S. M. S. „Cormoran“ ankerte auf der in der Skizze angegebenen Stelle — deren Entfernung und Richtung von der Handelsstation aus gemessen wurde — auf 38 m. Beim Ankern ist der zwischen der kleinen Insel und der Hauptinsel westwärts setzende Strom zu berücksichtigen.

In der Tafel 36 sind Verbesserungen der neuesten Karte angegeben; die mit Kreuz bezeichneten Punkte sind von der Handelsstation und dem Ankerplatze (Entfernung beider nach der Masthöhe als Basis gemessen) eingeschnitten. Vom angegebenen Ankerplatze führt der Kurs WSW mw. in der Mitte zwischen der Handelsstation und den südlichen Koralleninseln in freies Wasser.

Die geographische Lage der Handelsstation ist in der neuesten Karte richtig angegeben.

Der Hauptinsel sind im Süden eine grofse Anzahl von Inseln und Inselchen vorgelagert. Dieselben zerfallen in zwei Gruppen, welche durch den in der Karte angegebenen tiefen Kanal getrennt sind. Alle nördlich des Kanals liegenden Inseln, ausgenommen die östlichste und westlichste — in der Skizze mit a und b bezeichnet —, sind durch ein Gürtelriff, über welches nur an einzelnen Stellen die Kanoes der Eingeborenen fahren können, miteinander verbunden. Ebenso umlagert die südlichen Inseln ein langes Gürtelriff mit zum Theile tiefer Lagune, zu welcher nur ein Eingang für flache Boote im Norden führt, der von den Booten des „Cormoran“ in den späteren Tagen benutzt wurde. Während die Hauptinsel vulkanischen Ursprunges zu sein scheint und mit ihren Bergen und unzugänglichen Hängen Aehnlichkeit mit Ponape aufweist, sind die vorgelagerten Inseln, wie dort, niedrige Koralleninseln. Auffallend ist das seltene Vorkommen der Kokospalmen. Auf den vorgelagerten Inseln sind zum gröfsten Theile überhaupt keine vorhanden, und auf der Hauptinsel waren sie nur an wenigen Plätzen und dann gruppenweise zu sehen. Es läfst dies darauf schliefsen, dafs sie von den Eingeborenen angepflanzt sind. Die Ufer der Hauptinsel steigen, ohne Strand und mit Mangrove oder Urwald bedeckt, zu steilen Höhen auf. Die vorgelagerten flachen Riffe erschweren den Zugang mit europäischen Booten aufserordentlich.

Die Eingeborenen scheinen hauptsächlich vom Fischfange und von Taro und Bananen zu leben. Taro-Plantagen und Bananen wurden auf der Händlerinsel und der später durchstreiften östlichen Südinsel gesehen. Merkwürdig ist, dafs z. B. auf der Händlerinsel trotz des Vorhandenseins dieser Plantagen die Leute nicht dort wohnen, sondern zur Bewirthschaftung mit Frauen und Kindern in Kanoes von ihren Wohnstätten herüber kamen. Auf der Hauptinsel brannten, als „Cormoran“ und der Schoner „Mascotte“ sich von Osten näherten, zahlreiche Warnfeuer auf. Dies wiederholte sich jedesmal, wenn in den folgenden Tagen Bootsexpeditionen das Schiff verliefsen. Hieraus ist zu vermuthen, dafs die Einwohner auf der Hauptinsel zahlreich sind, die ganze Bevölkerung jedoch nicht sefshaft ist. Die Eingeborenen sind bis jetzt nur feindlich mit Europäern in Berührung gekommen. Im Jahre 1886, 1896 und 1898 haben Angriffe auf Europäer stattgefunden, wobei die Eingeborenen die Wirkung der Gewehre kennen lernten. Die Männer sind grofs und schlank gewachsen, gehen stets mit kunstvoll geschnitzten Speeren und Steinschleudern bewaffnet und scheinen von grofser Tapferkeit zu sein. Frauen und Kinder haben nicht unintelligente Gesichter. Die bei einigen von den Kindern festgestellte vergröfserte Milz läfst auf Vorkommen von Malaria auf den niederen Koralleninseln schliefsen.

Taifun in den ostasiatischen Gewässern vom 2. und 3. August 1901.

Von Chs. Lübeke.

Der Dampfer „Tucuman“, Kapitän H. Schweer, war von der deutschen Regierung zum Truppentransport gechartert worden und befand sich auf der Reise von Hamburg nach Tsingtau. Am 1. August 1901 war das Schiff um 12^h mittags im nördlichen Theile der China-See auf 20,9° N-Br. und 116,2° O-Lg. gekommen, als man die ersten Anzeichen eines Unwetters, wie es in dem um diese Jahreszeit herrschenden SW-Monsun nicht selten ist, dadurch gewahrte, dafs eine lange östliche Dünung bei leichtem SW-Winde auftrat. Das Barometer zeigte um 8^h morgens noch 755 m, Wind Süd mit Stärke 2; im Laufe des Vormittags fing dasselbe aber auch langsam an zu fallen, der Stand war um 12^h mittags 754 mm. Es sei bemerkt, dafs sämmtliche Barometerstände auf 0° C. reducirt sind. Da der Kurs des Dampfers N 28° O war, so fing derselbe bei der östlichen Dünung an stark zu schlingern. Im Laufe des Nachmittags blieb das Barometer langsam beim Fallen, und der Wind drehte westlicher, so dafs um 4^h nachmittags derselbe WSW3, und das Barometer 753 mm zeigte. Auf der Wache von 4^h nachmittags bis 8^h nachmittags drehte der Wind noch mehr nach Westen, und der Barometerstand wurde immer niedriger; um 8^h nachmittags Wind WNW4, häsige Luft, lange östliche Dünung, Barometer 752 mm. Um 12^h nachts war der Wind bereits auf NW5 gegangen, eine lange östliche Dünung sowie Blitzen im NO und Süd waren bemerkbar.

Um 0^h 35^m morgens des 2. August wurde die Insel Lamock in einem Abstande von 17 Sm. passirt; im Laufe dieser Wache wurde das Blitzen immer heftiger, der Wind aus NW nahm ab, und die Dünung kam mehr aus ONO bis NO-licher Richtung; um 4^h morgens Wind NW2, cir-cum, Barometer 749,7 mm. Von jetzt an begann der Wind langsam wieder zurückzudrehen, das Glas blieb langsam aber stetig beim Fallen, und die Dünung aus ONO bis NO wurde kürzer, so dafs das Schiff anfing zu stampfen; Windstreifen verzogen sich von Nord nach Süden und verschwanden daselbst gänzlich; ebenfalls begann die obere Luftschicht vom Norden zu ziehen, und eine hohe nördliche Dünung kam zu der bereits vorhandenen aus NO noch hinzu; um 8^h morgens Wind WNW4, cir-cum, Barometer 748,9 mm. Auf der Wache von 8 bis 12^h mittags trat keine weitere Veränderung ein, nur das Barometer blieb langsam beim Fallen; um 12^h mittags hatte das Schiff bei einer durchschnittlichen Fahrt von 12 Knoten per Stunde 24,6° N-Br. und 119,3° O-Lg. erreicht; der Wind war um diese Zeit WNW4, die Wolkenform cir-str., die Dünung aus NO und Nord immer mehr zunehmend, so dafs schon eine recht kappelige, durcheinander laufende See herrschte; das Barometer zeigte um 12^h mittags 746 mm. Von nun an begann der Wind abzuflauen und wurde unbeständig in seiner Richtung, die Luft bekam ein drohendes Aussehen im NO, die Dünung aus NO bis NNO wurde immer höher, und das Barometer fing an schneller zu fallen. An Bord des „Tucuman“ war vom Kapitän Schweer Alles darauf vorbereitet und auf das Bestmögliche seefest gemacht, da man ja die sichersten Anzeichen hatte, dafs ein Taifun im Anzuge war. Derselbe liefs denn auch nicht lange auf sich warten; um 2^h nachmittags drehte der Wind von WNW durch Süd nach NO und blieb bis 4^h nachmittags, bei einer Stärke 4 noch hin und hermalend, jedoch war an der sich immer mehr aufbäumenden See aus NO, an dem starken Blitzen aus derselben Richtung schon mit Sicherheit zu erkennen, dafs das Unwetter immer näher kam; bemerkt sei noch, dafs Ocksen Insel um 2^h 35^m nachmittags in einem Abstande von 10 Sm passirt wurde; der Barometerstand war um 2^h nachmittags 744,8 mm und um 4^h nachmittags 743,2 mm. Kurz nach 4^h nachmittags fiel denn auch der Wind mit einer Stärke 7 aus NNO ein, das Schiff begann in der sich blitzesschnell entwickelnden See heftig zu stampfen und zu schlingern und wurde rasch in seiner Fahrgeschwindigkeit bis auf 9 Knoten niedergedrückt. Um 5^h nachmittags war es bereits stürmisch geworden und in den einzelnen Böen schon sehr steif, um 6^h nachmittags drehte der Wind nach Nord unter beständigem Regen; das Schiff arbeitete in der hohen, unregelmäfsigen, kappeligen See sehr schwer; Barometerstand um 6^h nachmittags 741,1 mm. Um 7^h 15^m nachmittags wurde Turnabout in einem Abstande von 12 Sm passirt; der Wind drehte sich von hier ab immer



mehr nach Westen, so dafs er um 8^h nachmittags schon die Richtung NW8 hatte, und die See durch die schnelle Wendung des letzteren immer wilder und durcheinanderlaufender wurde; Barometerstand um diese Zeit 739 mm. Auf der nun folgenden Wache von 8 bis 12^h nachts wurde das Wetter immer stürmischer, das Schiff arbeitete furchtbar und nahm schwere Seen an Deck, infolgedessen die Fahrt reducirt werden mufste. Um 10^h 15^m nachts wurde der Dampfer, da man sich anscheinend bei dem immer mehr fallenden Barometer dem Centrum des Taifuns näherte, auf den Kurs SWzS gelegt, worauf man denn auch bemerkte, dafs der Stand des Barometers so ziemlich auf derselben Höhe blieb. Folgende Barometerstände und sonstige Angaben wurden während der letzten Wache notirt: Am 2. August um 9^h nachts WNW 9, o q r; Barometer 737,4 mm; um 10^h nachts NW 9/10, q r; 736,1 mm; um 11^h nachts WzS 10, q r, 735,8; um 12^h nachts WSW 10, q r, 735,2 mm.

Leider mufste um 12^h nachts, um der Küste nicht zu nahe zu kommen, wieder nach NO gewendet werden; denn man bemerkte auf diesem Kurse bald, dafs das Barometer wieder schneller fiel, die See unhandiger und der Sturm bei heftigem Regen stärker wurde. Nachdem daher eine Distanz von 30 Sm N46°O zurückgelegt und das Schiff also wieder gut frei vom Lande war, legte Kapitän Schweer dasselbe um 4^h morgens wieder auf SSO-Kurs, da man ja deutlich erkennen konnte, dafs man sich dem Centrum des Orkans wieder bedeutend genähert hatte. Auf dieser Wache wurden folgende Notirungen im Journal gemacht: Um 1^h morgens des 3. August, Wind WSW 10, o q r, Barometer 734 mm; um 2^h morgens WSW 10, o q r, 731,8 mm; um 3^h morgens WSW 10, o q r, 730,7 mm; um 4^h morgens SWzW 11, o q r, 729,8 mm.

Als der Kapitän um 4^h morgens sein Schiff wieder auf den südlichen Kurs legte, bemerkte er leider, dafs dasselbe bei der hohen, wilden, durcheinanderlaufenden See nicht mehr steuern wollte, sondern quer in derselben liegen blieb und furchtbar an zu schlingern fing; erst bei einem erneuten Versuche um 4^h 30^m morgens gelang es ihm, den SSO-Kurs zu steuern. Um 5^h morgens ging das Centrum des Taifuns anscheinend nördlich vom Dampfer vorüber, es wurde bei SW 11, o q r, der niedrigste Barometerstand mit 728 mm notirt. Kurz nach dieser Zeit fing das Glas dann schnell an zu steigen, so dafs um 6^h morgens dasselbe schon 733,5 mm bei SW 11, o r q, um 7^h morgens 735 mm, SWzS 11, o r q, um 8^s morgens SSW 10, o r q, 736,8 mm zeigte. Während der letzten Wache hatte der Dampfer 14 Sm SzO zurückgelegt. Man konnte deutlich erkennen, dafs es sehr vorsichtig vom Kapitän gewesen war, dafs er sein Schiff um 4^h morgens wieder nach Süden gewendet hatte; denn sonst wäre der Dampfer wohl in die Mitte des Centrums hinein gelaufen. Nachdem nun um 8^h morgens das Wetter etwas handiger und der Barometerstand etwas stetiger geworden, wurde wieder abgehalten und N 43° O gesteuert; um 9^h morgens wurde dann SSW 9, o q r, 738,5 mm; um 10^h morgens Süd 9, o q r, 739,5 mm; um 11^h morgens SSO 11/12, q r, 740,3 mm; um 12^h mittags SO 5, o c, 740,5 mm notirt; während der ganzen Wache herrschte noch eine wild durcheinander laufende See, besonders um 11^h morgens passirte eine orkanartige Bö mit wolkenbruchartigem Regen.

Man sieht aus dem eben Erwähnten deutlich, dafs der Dampfer sich um 11^h morgens dem Centrum wieder genähert hatte, da dasselbe aber schon westlich vom Schiffe lag, es als sehr weise vom Führer betrachtet werden mufs, dafs derselbe seinen Kurs nach NO beibehielt; denn nur durch diese Handlungsweise entfernte sich das Schiff schnell vom Centrum des Taifuns. Am Mittage des 3. August hatte „Tucuman“ 26° 1′ N und 121° 21′ O-Lg. erreicht und war, da sich das Wetter jetzt zusehends besserte, glücklich und ohne Schaden an Schiff und Mannschaft von diesem Taifun verschont geblieben, welches wohl hauptsächlich dem Umstande zu verdanken ist, dafs der Führer des Dampfers, obgleich ein Neuling in der Fahrt nach Ostasien, sich vor Antritt seiner Reise genügend über die Verhältnisse in den Chinesischen Gewässern auf der Seewarte orientirt hatte und dann, als er mit seinem ihm anvertrauten Schiffe von einem Taifun überfallen wurde, auch sehr vorsichtig, energisch und unter Berücksichtigung aller ihm zu Gebote stehenden meteorologischen Anweisungen gehandelt hat. Im

Laufe des 3. und 4. sowie 5. August hatte der Dampfer dann meistens SO-liche Winde, zeitweilig noch sehr steif mit hoher See; am 6. August erreichte Dampfer „Tucuman“ wohlbehalten den Hafen von Nagasaki. Bemerkt sei noch der Umstand, dafs, als der Kapitän bei Megami Pt. ankern wollte, beide Anker nicht fielen, weil infolge des schweren Schlingerns während des Taifuns, zeitweilig nach jeder Seite hin bis zu 50°, die Ankerketten im Kettenkasten übereinander gefallen waren. Im engeren Hafen und zwischen mehreren Schiffen hätte dieser Umstand leicht verhängnifsvoll werden können.

Von sehr grofsem Interesse ist es, die sich ebenfalls auf den soeben beschriebenen Taifun beziehenden Notirungen über Wind, Wetter und Barometerstände des deutschen Dampfers „Stuttgart“, Kapitän P. Grosch, welcher vom 1. bis zum 4. August d. J. im Hafen von Shanghai lag, mit denen des Dampfers „Tucuman“ zu vergleichen.

Meteorologische Beobachtungen des Dampfers „Stuttgart“ vom 1. bis 4. August 1901 im Hafen von Shanghai.

Datum 1901	Uhrzeit	Im Hafen von Shanghai	Wind	Bar. mm red.	Wetter	Bemerkungen
Aug. 2.	12h mittags	„	NO 4	753,3	q. ≡	Wind schnell zunehmend
„ 2.	4h nachmittags	„	ONO 9	752,2	„	Taifunluft
„ 2.	11h nachts	„	„ 11	751,8	q. ≡	„
„ 2.	12h „	„	„ 11	751,4	„	„
„ 3.	4h morgens	„	„ 11	748,6	„	Schwerer Taifun
„ 3.	8h „	„	Ost 11	748,6	„	„
„ 3.	12h mittags	„	OSO 11	748,4	„	„
„ 3.	4h nachmittags	„	„ 11	748,0	„	„
„ 3.	8h „	„	„ 11	749,6	„	„
„ 3.	12h nachts	„	„ 11	749,8	„	„
„ 4.	4h morgens	„	OSO—SO 11	749,0	„	Wind etwas abnehmend
„ 4.	8h „	„	„ 10	749,0	„	„
„ 4.	12h mittags	„	„ 9	747,8	„	„
„ 4.	4h nachmittags	„	„ 9	747,8	„	
„ 4.	8h „	„	„ 8	748,0	„	„
„ 4.	12h nachts	„	„ 8	748,5	„	

Am 5. August verliefs der Dampfer „Stuttgart“ Shanghai und traf auf seiner Reise nach Futshau noch steife SO-liche Winde. Ebenfalls sind die Meldungen der Signalstation von Shanghai, welche der Seewarte durch Güte des Kapitäns P. Grosch übermittelt wurden, vorzüglich mit dem Taifun des Dampfers „Tucuman“ in Einklang zu bringen. Die Signale der betreffenden Station lauteten: Am 1. August befand sich das Centrum des Taifuns SO-lich von den Liu Kiu-Inseln, am 2. August mittags Centrum NO von Formosa, nachts Nord von Formosa; am 3. August morgens Centrum nördlich vom Formosa-Kanal, nachmittags nördlich von Futshau, Centrum zieht nördlich; am 4. August Centrum nördlich von Futshau, nachmittags unweit von Ning-Po; am 5. August verzog sich das Centrum südlich von der Halbinsel Schantung vom Lande wieder aufs Meer und verschwand. Laut Angabe von Herrn Kapitän Schweer hat dieser Taifun an der ganzen Küste von China sehr viel Schaden angerichtet, nicht allein, dafs mehrere Schiffe auf See oder an der Küste verloren gegangen sind, sondern derselbe hat auch in den verschiedenen Häfen sehr viel Unheil gestiftet.

Aus dem gegebenen Bericht des Dampfers „Tucuman“ geht zur Genüge hervor, wie es auch für Dampferkapitäne wohl angebracht ist, dafs sie sich etwas mehr mit der Meteorologie befassen, als, wie ich aus eigener Erfahrung weifs, meistens der Brauch ist; denn, zur rechten Zeit bei einem schweren Orkan angewandt, kann das recht häufig Schiff und Mannschaft vor schwerem Schaden bewahren.



Sjöstrands Signalloth (Unterseeische Schildwache).

(Mit 2 Textfiguren.)

Am 3. August d. J. wurde auf der Unterelbe einer Reihe von Interessenten durch den Erfinder Herrn Sjöstrand aus Stockholm ein Apparat in Thätigkeit und mit Erfolg vorgeführt, welcher in ähnlicher Weise und nach demselben Princip wie die früher mehrfach beschriebene „submarine sentry" ein Schiff automatisch vor Gefahren, speciell vor zu geringer Wassertiefe, warnen soll.

Indem wir auf die näheren Mittheilungen, welche über die ältere Erfindung des Engländers Samuel James in dieser Zeitschrift seiner Zeit gemacht worden sind,[1]) hinweisen, wollen wir doch nicht unterlassen, das Wichtigste der neuen Form dieses unterseeischen Drachens anzugeben, da die Jamessche Form trotz der zahlreichen seiner Zeit eingelaufenen günstigen Gutachten keinen allgemeineren Eingang gefunden zu haben scheint und somit bei der zweifellosen Nützlichkeit eines solchen Instrumentes die Hoffnung besteht, dafs die neue Sjöstrandsche Form sich einbürgert; jedenfalls verdient sie eine genaue umfassende Erprobung unter verschiedenen Verhältnissen auf See an Bord deutscher Fahrzeuge.

Vorweg sei noch bemerkt, dafs das Patent auf das Sjöstrandsche Signalloth für Deutschland u. s. w. durch Leonhardt und Heeckt in Hamburg, Grofse Bäckerstrafse No. 12, vertreten wird und das Instrument daselbst, einschliefslich allen Zubehörs, zum Preise von 400 ℳ zu beziehen ist.

Aus der schwedischen Originalbeschreibung entnehmen wir u. A. folgende Angaben:

Um ein Schiff automatisch und sofort gegen das Aufrennen auf Land zu sichern, wird ein an einem dünnen Drahtseil befestigter sogenannter Wasserdrache verwendet, welcher bei verschiedenen Geschwindigkeiten des Schiffes, mit derselben Drahtseillänge, auf einer konstanten Tiefe bleibt und beim Aufstofsen auf den Boden sofort ein auf dem Schiffe angebrachtes Läutewerk einschaltet.

Der Wasserdrache besteht hauptsächlich aus einem Blech, welches bei der Bewegung des Schiffes infolge seiner geneigten Stellung auf eine bestimmte Tiefe in das Wasser hineingeht, wobei das Drahtseil in einer Kurve mitgezogen wird. Es ist also in der Hauptsache nicht das Eigengewicht, das den Drachen während der Fahrt in der Tiefe hält; derselbe ist im Gegentheil so leicht wie möglich gebaut, nur 7,5 kg schwer, und besteht theilweise aus Aluminium.

Der Drache kann auf jede beliebige Tiefe bis zu 62 m eingestellt werden und kann selbstverständlich so lange wie man wünscht mitgeschleppt werden. Sollte er auf einen Gegenstand stofsen, so kuppelt er sich sofort los, die Spannung im Drahtseil hört auf, und das Läutewerk wird hierdurch auf mechanischem Wege in Betrieb gesetzt. Nach dem Loskuppeln geht der Drache sofort zur Wasseroberfläche hinauf.

Die vertikale Tiefe, auf welche sich der Drache einstellt, nachdem eine gewisse Länge des Drahtseiles abgewickelt ist, wird nicht verändert, wenn die Geschwindigkeit des Schiffes zwischen 3 und 15 Knoten variirt; die Tiefe kann man zu jeder Zeit auf einer an dem Kurbelapparate angebrachten Skala ablesen. Ist die Geschwindigkeit des Schiffes unter 3 Knoten, so sinkt der Drache infolge seiner eigenen Schwere etwas tiefer; bei kleineren Tiefen ist diese Senkung jedoch unbedeutend.

Als typisches Beispiel für die Verwendung des Signallothes sei angenommen, dafs ein Schiff im Nebel einer Wasserstrafse folgen soll, in welcher, wie die Seekarte ergiebt, das Schiff nur auf 40 m Tiefe gegen Felsen und Riffe gesichert ist. Man stellt dann den Drachen auf 40 m Tiefe ein und kann sicher sein, das Signal zu bekommen, sobald der Kurs verfehlt und die 40 m - Strafse überschritten ist.

---

[1]) „Ann. d. Hydr. etc.", 1892, Seite 279. Vgl. auch „Prometheus" 1892, No. 144; „Hansa" 1892, No. 14; „Revue maritime", Band 110, Seite 410, u. s. w.



Fig. 1 zeigt den Drachen von der Seite gesehen, beim Betriebe im Wasser. Der Pfeil giebt die Bewegungsrichtung des Schiffes bezw. des Drachens an. Fig. 2 zeigt den letzteren, losgekuppelt, nach dem Aufstoſsen auf einen Felsen. A ist das Verbindungsseil mit dem Schiffe. B ist ein rechteckiges doppeltes Aluminiumblech mit nach unten gebogenen Seiten C; B ist vorne mit einem Stahlblech armirt. Es ist hauptsächlich der Druck des Wassers auf B, der das Drahtseil nach unten zieht. Mittels dreier dünner Drahtseile ist der untere Apparat D an B befestigt; D hat den Zweck, erstens dem Bleche B die richtige Lage zu geben und zweitens das Loskuppeln zu bewerkstelligen. D besteht aus einer massiven Stahlstange E, an welcher hinten das kleine Blech F befestigt ist. Das Drahtseil A ist sowohl durch die über den Haken G gelegte Oese H als auch durch das nach hinten gehende Drahtseilende J mit dem Bleche B verbunden. Die vorne auf dem letzteren befestigte Kuppelung besteht aus dem Hebel L, welcher bei G zu einem Haken ausgebildet ist; über letzteren ist die Oese H gelegt. L ist durch die Nase N des Hebels M verriegelt. M ist etwas verschiebbar nach oben und unten. Sobald der Drache ins Wasser kommt und das Seil A gespannt wird, wird M in eine solche Lage gedrückt, daſs die Kuppelung festgehalten wird. Sollte aber der Drache den Boden berühren (Fig. 2), so wird die an der Oese R befestigte Stange E in ihrer Vorwärtsbewegung aufgehalten, und R drückt dann den Hebel M in eine solche Lage, daſs der Hebel L, bezw. die Oese H, frei wird. In diesem Augenblick wird das Seil A lose, und das Läutewerk tritt in Thätigkeit. Nach der Abkuppelung geht der Drache zur Oberfläche hinauf, wird nach dem Schiff herangeholt, von Neuem zusammengekuppelt und eventuell wieder hinuntergelassen.

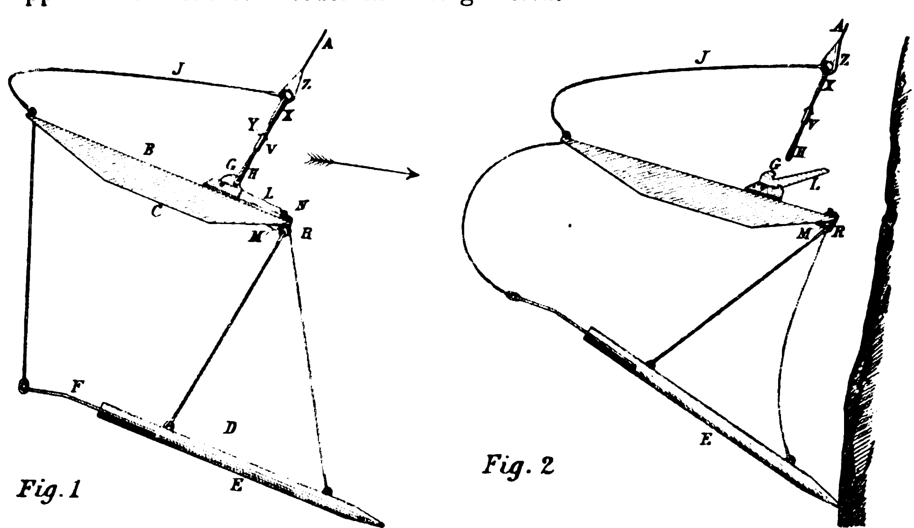


Fig. 1 Fig. 2

Eine Sicherheitskuppelung hat den Zweck, das Verlorengehen des Drachens zu verhüten; sie besteht aus den beiden durch die Stahlmuffe V verbundenen Oesen H und X. H ist mit der Muffe V fest vernietet, X jedoch nur durch einen dünnen Draht, der auf beiden Seiten umgebogen wird. Sollte die Spannung im Seile A z. B. durch eine gesteigerte Schiffsgeschwindigkeit oder dergl. 400 kg übersteigen (— die zulässige Belastung des Seiles ist 600 kg —), so wird der dünne Draht abgeschnitten, das Läutewerk eingeschaltet, und der Drache geht zur Oberfläche. Nachdem man denselben aus dem Wasser herausgeholt hat, wird ein neuer Draht, eventuell ein etwas stärkerer, eingesetzt. Der ganze Schaden wäre also nur ein falsches Signal.

Die Einzelheiten der Signalvorrichtung, des Läutewerkes u. s. w. brauchen hier nicht näher beschrieben zu werden, da sie zum Verständniſs des Instrumentes als solchen nicht von wesentlicher Bedeutung sind.

Die Skala, welche die Tiefe, in der man den Drachen laufen läſst, angiebt, ist auf einem geschlitzten Rohr aufgetragen, welches die Kurbelwelle umschlieſst. Die letztere ist mit einem Gewinde versehen, auf welchem sich eine nur in der Längsrichtung bewegliche Mutter mit einem Zeiger verschiebt.

Während das Seil abläuft, bewegt sich der Zeiger aus der Nulllage und giebt, wenn das Seil angehalten wird, in Meter die vertikale Tiefe des Drachens an, vom Kurbelapparat ab gemessen.

Das Herunterlassen des Drachens setzt voraus, daſs zuerst die Schiffsgeschwindigkeit auf 5 Knoten oder noch weniger reducirt ist; dann faſst man den Drachen bei Z (Fig. 2) mit der rechten Hand an und wickelt durch Drehung der Kurbelwelle, bezw. der damit verbundenen Trommel, das Seil bis auf ein paar Meter ab, läſst dann den Drachen hinunter und regulirt durch die Bremse das langsame Ablaufen des Seiles. Wenn der Zeiger die gewünschte Tiefe angiebt, wird das Seil festgebremst. Die eben beschriebene Manipulation kann bequem durch einen Mann ausgeführt werden.

Zu berücksichtigen ist: 1. daſs die Skala die vertikale Tiefe vom Kurbelapparat ab gemessen angiebt; man muſs daher stets die Höhe zwischen Apparat und Wasserfläche von der auf der Skala angegebenen Tiefe abziehen, um die wahre Wassertiefe zu bekommen;

2. daſs die Geschwindigkeit des Schiffes auf 5 bezw. noch weniger Knoten reducirt werden muſs beim Auswerfen des Drachens; nachher kann jede beliebige Geschwindigkeit bis zu 15 Knoten gewählt werden;

3. daſs die Maschine einige Sekunden abgestellt wird, wenn der Drache beim Heranholen die Schiffsschraube passirt, weil letztere sonst leicht den Drachen abreiſsen kann. Schott.

Die Bestimmung von Ortszeit und Azimut aus gleichen Sonnenhöhen.

Von Dr. C. Schrader.

Das „Nautische Jahrbuch von 1903 u. s. w." enthält auf Seite II eines jeden Monats einige auch aus anderen Gründen neu eingeführte Werthe, welche in sehr bequemer Weise für die Berechnung der Ortszeit und des Azimuts aus gleichen Sonnenhöhen gebraucht werden können.

Bei der gewöhnlichen Bestimmung der Ortszeit aus Gestirnshöhen handelt es sich um die Aufgabe, in dem sphärischen Dreieck Zenit — Pol — Gestirn aus den drei Seiten Breitenkomplement, Poldistanz und Zenitdistanz den Stundenwinkel zu finden. Hat das beobachtete Gestirn keine Eigenbewegung, so wird dieselbe wahre Höhe östlich und westlich vom Meridian in denselben Stundenwinkeln erreicht, so daſs das Mittel der Beobachtungszeiten gleich der Meridiandurchgangszeit oder gleich der als Ortssternzeit aufgefaſsten geraden Aufsteigung des Gestirns ist, wobei auſserdem ein gleichmäſsiger Uhrgang vollständig herausfällt.

Man kann also mit einem Instrumente, welches für Unveränderlichkeit eines Winkels Gewähr bietet, auch ohne den absoluten Werth desselben zu kennen, genauere Zeitbestimmungen machen.

Aendert sich aber in der Zwischenzeit der Ort des Gestirns, so geht die Aenderung in gerader Aufsteigung $\Delta\alpha$ voll in den zweiten Stundenwinkel ein.

Gleichwohl kommt sie im Mittel bei einer der Zeit proportionalen gleichmäſsigen Aenderung nicht zum Ausdruck, wenn man die gerade Aufsteigung des Gestirns zur Zeit des eingeschlossenen oberen oder unteren Meridiandurchganges zu Grunde legt.

Bei der Sonne können durch die ungleichmäſsige Aenderung der Zeitgleichung noch Fehler übrig bleiben, welche zur Zeit der Wendepunkte der Zeitgleichungskurve einige Hundertstel Zeitsekunden (bei groſsen Zwischenzeiten selbst bis zu 0,05^s) betragen.

Der Einfluſs der Aenderung in Abweichung $\Delta\delta$ auf den zweiten Stundenwinkel kann entweder durch Differenzirung der Gleichung, welche zwischen den Werthen $\varphi\ \delta$ h und t besteht, nach δ und t, oder durch rein geometrische Betrachtungen des Fehlerdreiecks gefunden werden.

Das Ergebniſs dieser Untersuchungen bildet die Gleichung:

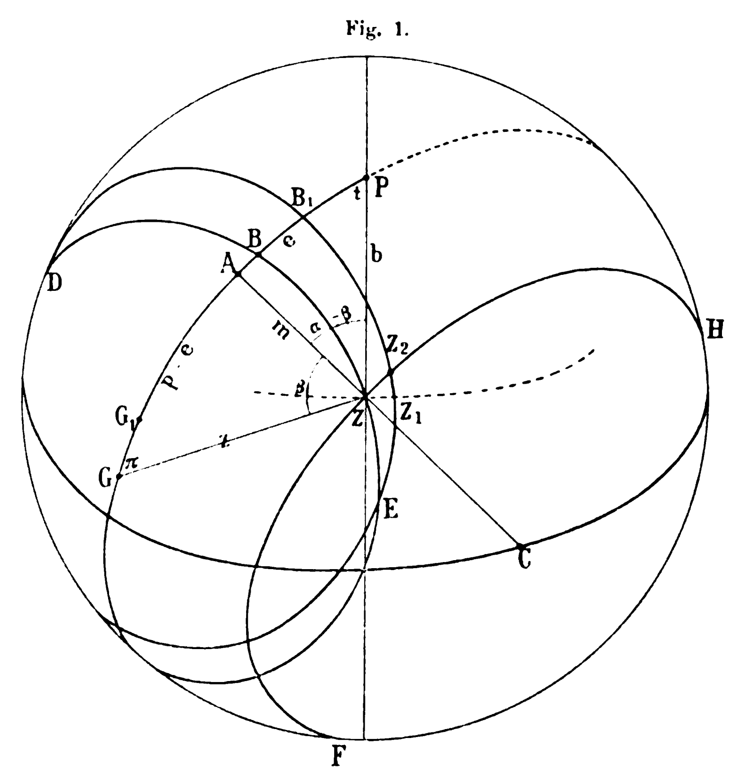
$$\Delta t = \Delta\delta \left(\frac{\operatorname{tg}\varphi}{\sin t} - \frac{\operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg} t}\right).$$



In den Lehrbüchern der Navigation wird die Ableitung derselben meist auf dem zuerst angedeuteten Wege ausgeführt.

Im Interesse der Standlinientheorie soll hier der geometrische Weg eingeschlagen werden, wodurch die eigentliche Bedeutung jenes Ausdruckes klar zu Tage tritt.

Fig. 1.



Die obenstehende Fig. 1 bedeute die sichtbare Himmelshalbkugel zur Zeit der Beobachtung von aufserhalb gesehen (oben Nord, links West).

Es bedeute Z das Zenit, G das Gestirn, P den Pol. In dem sphärisch-astronomischen Grunddreieck ZPG mögen bezeichnet werden die Seiten $PG = p = 90° - \delta$, $PZ = b = 90° - \varphi$, $GZ = z = 90° - h$, die Winkel bei $P = t$ (Stundenwinkel), bei $Z = \alpha$ (Azimut), bei $G = \pi$ (parallaktischer Winkel), ferner die Senkrechte von Z auf $PG = ZA = m$, die zwei Theile, in welche PG hierdurch zerlegt wird, $PA = e$ und $AG = p - e$, und die Winkel $GZA = \beta$, sowie $AZP = \alpha - \beta$.

Dann ist der mit dem Halbmesser z um G beschriebene Nebenkreis DBZE der geometrische Ort aller Punkte am Himmel, für welche, als Zenitpunkte aufgefafst, das Gestirn G in der Höhe $h = 90 - z$ erscheint; der Schnittpunkt Z dieser Höhengleiche mit dem Abweichungsparallel (Deklinationsgleiche) ZZ_1 giebt das gesuchte Zenit.

Verschiebt man nun das Gestirn von G um $\Delta\delta$ nach G_1, so verschiebt sich die Höhengleiche DBZE entsprechend nach $DB_1Z_2Z_1E$, und ihr Schnittpunkt mit dem Abweichungsparallel (Breitenparallel auf der Erdoberfläche) von Z nach Z_1, oder einer Aenderung der Gestirnsabweichung $\Delta\delta$ entspricht eine Aenderung des Stundenwinkels $\Delta t = ZZ_1 \sec\varphi$.

Man beschreibe nun parallel zu dem Stundenkreise GBB_1P, in welchem die Verschiebung $\Delta\delta$ vor sich geht, einen Nebenkreis FZZ_2H, so wird in dem kleinen sphärischen Dreieck (Fehlerdreieck) ZZ_1Z_2 der Winkel bei $Z_1 = 180° - \alpha$ und der Winkel bei $Z_2 = \beta$ sein.

Ferner wird, da $BB_1 = GG_1 = \Delta\delta$ ist

$$ZZ_2 = BB_1 \cos m = \Delta\delta \cos m$$

sein. Nun ist aber

$$ZZ_1 : ZZ_2 = \sin\beta : \sin\alpha$$

oder

$$\Delta t \cos\varphi : \Delta\delta \cos m = \sin\beta : \sin\alpha$$

also

(1)
$$\Delta t = \frac{\Delta\delta \cos m}{\cos\varphi} \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\alpha}$$

Führt man hier

$$\sin\beta = \frac{\sin(p - e)}{\sin z}$$

und

$$\cos\varphi = \frac{\cos\delta}{\sin\alpha} \sin\pi = \frac{\cos\delta}{\sin\alpha} \cdot \frac{\sin m}{\sin z}$$

ein, so ergiebt sich

$$\Delta t = \frac{\Delta\delta}{\cos\delta} \frac{\sin(p - e)}{\operatorname{tg} m}{}^{1)}$$

$$= \frac{\Delta\delta}{\cos\delta} \frac{\cos\delta \cos e - \sin\delta \sin e}{\operatorname{tg} t \sin e}$$

$$= \Delta\delta \left(\frac{\operatorname{ctg} e}{\operatorname{tg} t} - \frac{\operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg} t}\right)$$

oder da $\cos t = \operatorname{tg} e \operatorname{tg}\varphi$ ist,

(2)
$$\Delta t = \Delta\delta \left(\frac{\operatorname{tg}\varphi}{\sin t} - \frac{\operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg} t}\right)$$

Während also bei einem etwaigen Höhenfehler das in Frage kommende Stück der Höhengleiche sich verschiebt in der Verlängerung ihres Halbmessers GZ, geht diese Verschiebung bei einem Abweichungsfehler des Gestirns in der Richtung eines durch Z mit dem Stundenkreise des Gestirns parallel laufenden Nebenkreise ZZ_2 vor sich, und in jedem Falle bildet der Schnittpunkt der so verschobenen Höhengleiche mit dem jeweiligen der Breite entsprechenden Abweichungsparallel das gesuchte Zenit.

Um nun diese Betrachtungen für das Problem der gleichen Sonnenhöhen nutzbar zu machen, hat man folgende Ueberlegung anzustellen.

Die Vormittagsbeobachtung einer Sonnenhöhe (möglichst nahe dem ersten Vertikal) im Stundenwinkel — t habe stattgefunden bei der Uhrzeit U_v, die Nachmittagsbeobachtung derselben Höhe im Stundenwinkel $t + \Delta t$ bei der Uhrzeit U_n.

Dann ist

$$\frac{U_v + U_n}{2} = \frac{-t + t + \Delta t}{2} = 0^h + \frac{\Delta t}{2}$$

oder

$$\frac{1}{2}(U_v + U_n) - \frac{\Delta t}{2} = 0^h \text{ (wahrer Ortsmittag)}$$

Die halbe Differenz der beiden Uhrzeiten ist gleich dem genäherten Stundenwinkel.

Man hat also an das Mittel der beiden Uhrzeiten eine Berichtigung

$$\Delta U = -\frac{\Delta t}{2} = \frac{\Delta\delta}{2}\left(\frac{\operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg} t} - \frac{\operatorname{tg}\varphi}{\sin t}\right)$$

anzubringen, um die dem wahren Ortsmittage entsprechende Uhrzeit zu erhalten.

Nun giebt die dritte Spalte auf Seite II des Nautischen Jahrbuches 1903 u. s. w. die Aenderung der Abweichung der Sonne für 1° W-Lg oder für vier Zeitminuten, und zwar ausgedrückt in Bogenminuten.

---

[1]) Die Beziehung $\frac{\sin(p - e)}{\operatorname{tg} m} = \operatorname{ctg}\pi$ führt hier zu der sonst bekannten Gleichung

$$\Delta t = \frac{\Delta\delta}{\cos\delta} \operatorname{ctg}\pi$$

Bezeichnet man diesen Werth mit μ, so ist

$$\varDelta\delta = 2t\frac{\mu}{4}$$

wobei t in Zeitminuten auszudrücken ist.

Um nun die Berichtigung $\varDelta U$ in Zeitsekunden zu erhalten, ist das obige Glied noch mit 4 zu multipliciren, so dafs man erhält:

$$\varDelta U^s = t\mu' \left(\frac{\operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg}t} - \frac{\operatorname{tg}\varphi}{\sin t}\right)$$

$$= \mu' \left(\frac{t}{\operatorname{tg}t}\right) \operatorname{tg}\delta + \mu' \left(\frac{-t}{\sin t}\right) \operatorname{tg}\varphi$$

(3) $$\varDelta U^s = \mu' D \operatorname{tg}\delta + \mu' F \operatorname{tg}\varphi \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Mittagsberichtigung für das} \\ \text{Mittel der beiden Uhrzeiten.} \end{array} \right.$$

Dabei sind mit D und F die beiden eingeklammerten Faktoren bezeichnet. Ihre Logarithmen können aus der folgenden Tafel mit dem Eingange „Zwischenzeit $= 2t$“ entnommen werden.

Bei zwei die Mitternacht einschliefsenden Beobachtungen führt eine ähnliche Betrachtung zu der Gleichung:

$$\frac{1}{2}(U_n + U_v) - \frac{\varDelta t}{2} = 12^h \text{ (wahre Ortsmitternacht)}$$

Eine Zwischenzeit von $2t$ entspricht aber hier den beiden Stundenwinkeln $12^h - t$ und $12^h + t$.

Führt man den zweiten, für welchen der Einflufs von $\varDelta\delta$ zu ermitteln ist, in die obige Gleichung ein, so ergiebt sich, da $\sin(12^h + t) = -\sin t$ ist,

(4) $$\varDelta U^s = \mu' D \operatorname{tg}\delta - \mu' F \operatorname{tg}\varphi \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Mitternachtsberichtigung für das} \\ \text{Mittel der beiden Uhrzeiten.} \end{array} \right.$$

Ist nachmittags die Luft dünner infolge höherer Temperatur oder niedrigeren Luftdruckes, so mufs an die Nachmittags-Beobachtungszeit eine positive Zusatzberichtigung angebracht werden, da infolge der geringeren Strahlenbrechung dieselbe scheinbare (aber gröfsere wahre) Höhe schon in einem kleineren Stundenwinkel als vormittags (also früher) erreicht wird, als bei unveränderter Strahlenbrechung.

Dies gilt sowohl für Beobachtungen, welche den Mittag, als auch für solche, welche die Mitternacht einschliefsen.

Der Betrag dieser Berichtigung wird am einfachsten in folgender Weise gefunden:

Wenn man bei geklemmtem Instrument die Höhe sowohl des oberen wie des unteren Randes beobachtet, so entspricht der Höhenänderung um einen Sonnendurchmesser die Differenz der beiden Beobachtungszeiten.

Geben nun die Strahlenbrechungstafeln 7b und 7c des Nautischen Jahrbuches eine Aenderung der Strahlenbrechung um $-n''$, so wird durch eine Verhältnifsgleichung gefunden, wieviel Zeitsekunden einer Höhenänderung von n'' entsprechen.

Die Hälfte dieses Werthes würde dann als Zusatzberichtigung zu dem Mittel der beiden Uhrzeiten $\frac{1}{2}(U_v + U_n)$ oder $\frac{1}{2}(U_n + U_v)$ zu addiren sein.

Natürlich kann man auch den etwas umständlicheren Weg der direkten Berechnung anwenden; aus der Theorie der Höhengleichen ergiebt sich die Gleichung:

$$\varDelta t = \varDelta h \operatorname{cosec}\alpha \sec\varphi$$

Folglich ist die an das Mittel der Uhrzeiten noch anzubringende Zusatzberichtigung

$$\varDelta U^s = -\frac{\varDelta t^s}{2} = -\frac{\varDelta h''}{30} \operatorname{cosec}\alpha \sec\varphi \quad \left(\begin{array}{c} \alpha = \text{Azimut} \\ \text{von Nord rechtsum} \\ \text{bis } 360^\circ \text{ gerechnet.} \end{array} \right)$$

Der Ausdruck wird positiv (negativ), wenn nachmittags die Strahlenbrechung kleiner (gröfser) ist als vormittags, infolge des Vorzeichens von cosec α.

Mittagsberichtigung für das Mittel der beiden Uhrzeiten.

$$\varDelta U^s = \mu D \operatorname{tg} \delta + \mu F \operatorname{tg} \varphi.$$

Zwischenzeit	log D		log F		Zwischenzeit	log D		log F		Zwischenzeit	log D		log F	
0h 0m	2,360	0	2,3602 n	0	8h 0m	2,142	14	2,4427 n	36	16h 0m	2,443 n	26	2,7437 n	101
10	360	0	3602 n	1	10	128	14	4463 n	37	10	469 n	25	7538 n	104
20	360	0	3603 n	2	20	114	14	4500 n	38	20	494 n	25	7642 n	106
30	360	1	3605 n	2	30	100	16	4538 n	39	30	519 n	25	7748 n	108
40	359	1	3607 n	3	40	084	17	4577 n	40	40	544 n	25	7856 n	111
50	358	0	3610 n	4	50	067	18	4617 n	40	50	569 n	24	7967 n	114
1 0	2,358	1	2,3614 n	5	9 0	2,049	20	2,4657 n	42	17 0	2,593 n	24	2,8081 n	117
10	357	1	3619 n	5	10	029	21	4699 n	43	10	617 n	23	8198 n	120
20	356	1	3624 n	6	20	2,008	22	4742 n	44	20	640 n	23	8318 n	122
30	355	2	3630 n	6	30	1,986	25	4786 n	44	30	663 n	23	8440 n	126
40	353	1	3636 n	7	40	961	27	4830 n	45	40	686 n	23	8566 n	130
50	352	2	3643 n	8	50	934	29	4875 n	47	50	709 n	23	8696 n	133
2 0	2,350	2	2,3651 n	9	10 0	1,905	32	2,4922 n	48	18 0	2,732 n	23	2,8829 n	137
10	348	2	3660 n	10	10	873	36	4970 n	48	10	755 n	23	8966 n	141
20	346	2	3670 n	10	20	837	40	5018 n	49	20	778 n	23	9107 n	145
30	344	2	3680 n	11	30	797	46	5067 n	51	30	801 n	23	9252 n	149
40	342	2	3691 n	11	40	751	52	5118 n	52	40	824 n	24	9401 n	154
50	340	3	3702 n	12	50	699	61	5170 n	52	50	848 n	23	9555 n	159
3 0	2,337	3	2,3714 n	13	11 0	1,638	73	2,5222 n	54	19 0	2,871 n	23	2,9714 n	164
10	334	3	3727 n	14	10	565	92	5276 n	55	10	894 n	24	2,9878 n	170
20	331	3	3741 n	14	20	473	119	5331 n	57	20	918 n	24	3,0048 n	176
30	328	3	3755 n	15	30	354	170	5388 n	57	30	942 n	25	0224 n	182
40	325	4	3770 n	16	40	1,184	295	5445 n	58	40	967 n	25	0406 n	189
50	321	3	3786 n	16	50	0,889		5503 n	60	50	2,992 n	25	0595 n	197
4 0	2,318	4	2,3802 n	17	12 0	— ∞		2,5563 n	61	20 0	3,017 n	26	3,0792 n	204
10	314	4	3819 n	18	10	0,901 n	307	5624 n	62	10	043 n	26	0996 n	213
20	310	5	3837 n	19	20	1,208 n	183	5686 n	64	20	069 n	27	1209 n	222
30	305	4	3856 n	19	30	391 n	131	5750 n	61	30	096 n	28	1431 n	233
40	301	5	3875 n	20	40	522 n	103	5814 n	66	40	124 n	28	1664 n	244
50	296	5	3895 n	21	50	625 n	85	5880 n	68	50	152 n	30	1908 n	257
5 0	2,291	5	2,3916 n	22	13 0	1,710 n	74	2,5948 n	69	21 0	3,182 n	31	3,2165 n	270
10	286	6	3938 n	23	10	784 n	64	6017 n	70	10	213 n	32	2435 n	286
20	280	6	3961 n	23	20	848 n	58	6087 n	72	20	245 n	34	2721 n	304
30	274	6	3984 n	24	30	906 n	53	6159 n	73	30	279 n	35	3025 n	323
40	268	6	4008 n	25	40	1,959 n	48	6232 n	75	40	314 n	38	3348 n	345
50	262	7	4033 n	25	50	2,007 n	44	6307 n	76	50	352 n	40	3693 n	372
6 0	2,255	7	2,4058 n	26	14 0	2,051 n	42	2,6383 n	78	22 0	3,3915 n	427	3,4065 n	403
10	248	7	4084 n	27	10	093 n	39	6461 n	80	10	4342 n	461	4468 n	439
20	241	8	4111 n	28	20	132 n	37	6541 n	81	20	4803 n	503	4907 n	483
30	233	8	4139 n	29	30	169 n	35	6622 n	83	30	5306 n	556	5390 n	538
40	225	9	4168 n	30	40	204 n	34	6705 n	85	40	5862 n	622	5928 n	607
50	216	9	4198 n	30	50	238 n	32	6790 n	86	50	6484 n	710	6535 n	696
7 0	2,207	9	2,4228 n	31	15 0	2,270 n	31	2,6876 n	88	23 0	3,7194 n	831	3,7231 n	820
10	198	10	4259 n	32	10	301 n	30	6964 n	90	10	8025 n	1006	8051 n	997
20	188	11	4291 n	32	20	331 n	29	7054 n	93	20	3,9031 n	1286	3,9048 n	1278
30	177	11	4323 n	34	30	360 n	29	7147 n	95	30	4,0317 n	1795	4,0326 n	1790
40	166	12	4357 n	35	40	388 n	28	7242 n	96	40	2112 n	3043	2116 n	3040
50	154	12	4392 n	35	50	416 n	27	7338 n	99	50	4,5155 n		4,5156 n	

Mitternachtsberichtigung für das Mittel der beiden Uhrzeiten.

$$\varDelta U^s = \mu D \operatorname{tg} \delta - \mu F \operatorname{tg} \varphi.$$

Um die Beobachtung gleicher Sonnenhöhen zur Bestimmung der Richtung des Meridians zu verwerthen, mufs man den Einflufs der Abweichungsänderung auf das Azimut ermitteln.

Fig. 2.

In der nebenstehenden Fig. 2 sei wieder Z G P das sphärisch-astronomische Grunddreieck mit derselben Bedeutung wie in Fig. 1, $GG_1 = \Delta\delta$, G_1G_2 sei ein Stück des Abweichungsparallels von G_1, also senkrecht auf dem Stundenkreise PG, GG_2 sei ein Stück des Höhenparallels, so dafs $ZG = ZG_2 = 90° - h$ ist.

Alsdann wird einer Abweichungsänderung $\Delta\delta = GG_1$ die Azimutänderung $\Delta\alpha = GZG_2$ entsprechen.

Nun ist

$$\Delta\alpha = GG_2 \sec h$$

oder, da

$$GG_2 = \frac{\Delta\delta}{\sin\pi}$$

ist, ergiebt sich

$$\Delta\alpha = \frac{\Delta\delta}{\sin\pi} \sec h$$

Ferner ist

$$\frac{\sin t}{\sin\pi} = \frac{\sin GZ}{\sin PZ} = \frac{\cos h}{\cos\varphi}$$

oder

$$\frac{\sec h}{\sin\pi} = \frac{\sec\varphi}{\sin t}$$

Mithin

(5) $$\Delta\alpha = \Delta\delta \frac{\sec\varphi}{\sin t}$$

Hat nun die Vormittagsbeobachtung der Sonne in dem Azimut α die Kreisablesung des Universalinstrumentes K_v, die Nachmittagsbeobachtung in derselben Höhe in dem Azimut $360° - \alpha + \Delta\alpha$ die Kreisablesung K_n ergeben, so ist, wenn bei rechts gedrehtem Fernrohr gröfsere Werthe abgelesen werden:

$$\frac{1}{2}(K_v + K_n) = \frac{1}{2}\left(\alpha + (360° - \alpha + \Delta\alpha)\right) = 180° + \frac{\Delta\alpha}{2}$$

oder

$$\frac{1}{2}(K_v + K_n) - \frac{\Delta\alpha}{2} = 180° \quad \text{(Richtung des Meridians)}$$

Man hat also an die halbe Summe der beiden Kreisablesungen eine Berichtigung

$$\Delta K = -\frac{\Delta\alpha}{2} = -\frac{\Delta\delta}{2}\frac{\sec\varphi}{\sin t}$$

anzubringen, um die der Richtung des Meridians entsprechende Kreisablesung zu erhalten.

Setzt man auch hier wieder

$$\Delta\delta' = 2t\frac{\mu'}{4} = t\frac{\mu'}{2}$$

so wird

$$\Delta K' = -t\frac{\mu'}{4}\frac{\sec\varphi}{\sin t}$$

$$= \mu'\left(\frac{-t}{4\sin t}\right)\sec\varphi$$

(6) $$\Delta K' = \mu' P \sec\varphi \quad \left\{\begin{array}{l}\text{Mittags-Meridianberichtigung}^{1)} \\ \text{für das Mittel der beiden} \\ \text{rechtsum wachsenden Kreisablesungen.}\end{array}\right.$$

[1]) Will man, wie es im „Lehrbuch der Navigation", herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt, 1901, Band III, Seite 45, geschehen ist, eine besondere Regel für das Vorzeichen dieser Berichtigung angeben, so mufs diese lauten: Die Korrektion ist unabhängig von der Breite positiv, wenn sich die Sonne vom Nordpol entfernt, negativ, wenn sie sich ihm nähert, falls die Bezifferung des Horizontalkreises bei Drehung des Fernrohres nach rechts wächst.

Auch die durch Fig. 26 erläuterten Betrachtungen auf Seite 44 ebendaselbst sind nicht einwandfrei.

Dabei ist mit P der eingeklammerte Faktor bezeichnet.

Dieselbe Ueberlegung, welche oben die Gleichungen (3) und (4) verknüpfte, führt hier zu der weiteren Gleichung:

(7) $$\Delta K' = -\mu' P \sec\varphi \quad \left\{ \begin{array}{c} \text{Mitternachts-Meridianberichtigung} \\ \text{für das Mittel der beiden} \\ \text{rechtsum wachsenden Kreisablesungen.} \end{array} \right.$$

Der Logarithmus dieses Faktors P kann aus der folgenden Tafel mit dem Eingang „Zwischenzeit = 2 t" entnommen werden.

Eine Aenderung der Strahlenbrechung kann man in ähnlicher Weise berücksichtigen, wie es oben bei der Zeitbestimmung geschehen ist. Ist die Strahlenbrechung bei der Nachmittagsbeobachtung geringer als vormittags, so wird dieselbe scheinbare Höhe schon bei einem kleineren Stundenwinkel erreicht. Dies entspricht einem kleineren (gröfseren) Azimut, wenn der parallaktische Winkel (d. h. der Winkel zwischen Nordpol, Gestirn und Zenit) π kleiner (gröfser) ist als 90°. Ist dieser Winkel ein rechter, so liegt der theoretisch günstigste Fall vor, dafs das Azimut von der Höhe und Zeit unabhängig ist, da die scheinbare Ortsänderung des Gestirns in einem Vertikalkreise vor sich geht.

Den parallaktischen Winkel findet man am bequemsten mittels einer Zeitazimut-Tafel, soweit diese ausreicht, unter Vertauschung der Eingänge δ und φ.

Demnach ist also das Vorzeichen dieser Zusatzberichtigung unter den gegebenen Strahlenbrechungsverhältnissen positiv (negativ), wenn der parallaktische Winkel spitz (stumpf) ist.

Man kann diese Erwägungen aber überhaupt umgehen, indem man die Beobachtungen selbst zu Hülfe nimmt. Diese ergeben nämlich direkt die einander entsprechenden Aenderungen in Höhe, Zeit und Azimut.

Haben sich die Azimuteinstellungen auf verschiedene Ränder der Sonne bezogen, so müssen sie durch Berücksichtigung des Azimutalunterschiedes der beiden Ränder = 2r sec h einheitlich gemacht werden.

Alsdann kann man entweder aus der Beziehung zwischen Höhen- und Azimutänderung oder, falls ΔU^s schon abgeleitet ist, direkt aus letzterem den gesuchten Werth $\Delta K'$ finden durch Auflösung der Verhältnifsgleichung

$$\Delta U^s : \Delta K' = \text{Zeitänderung} : \text{entsprechender Azimutänderung}$$

Natürlich kann man auch hier den etwas umständlicheren Weg der direkten Berechnung anwenden; aus dem Fehlerdreieck GG_3G_4 in Fig. 2 ergiebt sich:

$$\operatorname{tg}\pi = \frac{G_3G_4}{GG_3} = \frac{\Delta h}{-\Delta\alpha_1 \cos h}$$

folglich

$$\Delta\alpha_1 = -\Delta h \sec h \operatorname{ctg}\pi$$

oder auch

$$\cos\pi = \frac{GG_3}{GG_4} = \frac{\Delta\alpha_1 \cos h}{\Delta t \cos\delta}$$

folglich

$$\Delta\alpha_1 = \Delta t \sec h \cos\pi \cos\delta$$

Mithin ist die an das Mittel der Horizontalkreis-Ablesungen noch anzubringende Zusatzberichtigung

$$\Delta K' = -\frac{\Delta\alpha_1}{2} = \frac{\Delta h'}{2} \sec h \operatorname{ctg}\pi$$

oder

$$= -\frac{\Delta t}{2} \sec h \cos\pi \cos\delta$$

$$\Delta K' = \frac{\Delta U^s}{4} \sec h \cos\pi \cos\delta$$

Mittags-Meridianberichtigung für das Mittel der beiden rechtsum wachsenden Horizontalkreis-Ablesungen.

$$\Delta K' = \mu P \sec \varphi.$$

Zwischen-zeit	log P		Zwischen zeit	log P		Zwischen-zeit	log P		Zwischen-zeit	log P		Zwischen-zeit	log P		Zwischen-zeit	log P	
0h 0m	1,758 n	0	4h 0m	1,778 n	2	8h 0m	1,841 n	3	12h 0m	1,954 n	6	16h 0m	2,142 n	10	20h 0m	2,477 n	21
10	758 n	0	10	780 n	2	10	844 n	4	10	960 n	7	10	152 n	10	10	498 n	21
20	758 n	0	20	782 n	2	20	848 n	4	20	967 n	6	20	162 n	11	20	519 n	22
30	758 n	1	30	784 n	1	30	852 n	4	30	973 n	6	30	173 n	11	30	541 n	23
40	759 n	0	40	785 n	2	40	856 n	4	40	979 n	7	40	184 n	11	40	564 n	25
50	759 n	0	50	787 n	3	50	860 n	4	50	986 n	7	50	195 n	11	50	589 n	25
1 0	1,759 n	1	5 0	1,790 n	2	9 0	1,864 n	4	13 0	1,993 n	7	17 0	2,206 n	12	21 0	2,614 n	27
10	760 n	0	10	792 n	2	10	868 n	4	10	2,000 n	7	10	218 n	12	10	641 n	29
20	760 n	1	20	794 n	2	20	872 n	4	20	007 n	7	20	230 n	12	20	670 n	30
30	761 n	1	30	796 n	3	30	876 n	5	30	014 n	7	30	242 n	13	30	700 n	32
40	762 n	0	40	799 n	2	40	881 n	4	40	021 n	8	40	255 n	13	40	732 n	35
50	762 n	1	50	801 n	3	50	885 n	5	50	029 n	7	50	268 n	13	50	767 n	37
2 0	1,763 n	1	6 0	1,804 n	2	10 0	1,890 n	5	14 0	2,036 n	8	18 0	2,281 n	14	22 0	2,804 n	41
10	764 n	1	10	806 n	3	10	895 n	5	10	044 n	8	10	295 n	14	10	845 n	44
20	765 n	1	20	809 n	3	20	900 n	5	20	052 n	8	20	309 n	14	20	889 n	48
30	766 n	1	30	812 n	3	30	905 n	5	30	060 n	8	30	323 n	15	30	937 n	54
40	767 n	1	40	815 n	3	40	910 n	5	40	068 n	9	40	338 n	15	40	2,991 n	60
50	768 n	1	50	818 n	3	50	915 n	5	50	077 n	9	50	353 n	16	50	3,051 n	70
3 0	1,769 n	2	7 0	1,821 n	3	11 0	1,920 n	6	15 0	2,086 n	8	19 0	2,369 n	17	23 0	3,121 n	82
10	771 n	1	10	824 n	3	10	926 n	5	10	094 n	9	10	386 n	17	10	203 n	100
20	772 n	1	20	827 n	3	20	931 n	6	20	103 n	10	20	403 n	17	20	303 n	128
30	773 n	2	30	830 n	4	30	937 n	5	30	113 n	9	30	420 n	18	30	431 n	179
40	775 n	2	40	834 n	3	40	942 n	6	40	122 n	10	40	438 n	19	40	610 n	304
50	777 n	1	50	837 n	4	50	948 n	6	50	132 n	10	50	457 n	20	50	3,914 n	

Mitternachts-Meridianberichtigung für das Mittel der beiden rechtsum wachsenden Horizontalkreis-Ablesungen.

$$\Delta K' = -\mu P \sec \varphi.$$

Beispiel:

1903 August 30 wurden in Hamburg in 53° 33,1′ N und 9° 58,5′ Ost Gr. vormittags und nachmittags bei unveränderter Einstellung eines Sextanten nach einem Chronometer gleiche Doppelhöhen des oberen und unteren Sonnenrandes im Quecksilber-Horizont beobachtet.

Gleichzeitig wurden mit einem Universalinstrument, dessen Vertikalaxe durch eine Libelle senkrecht gestellt war, während die Fehler der Neigung und Zapfenungleichheit der Horizontalaxe sowie der Kollimationsfehler des Fernrohres durch die Anordnung der Beobachtungen (Durchschlagen des Fernrohres) eliminirt wurden,[1]) zur Azimutbestimmung abwechselnde Einstellungen des rechten und linken Sonnenrandes gemacht.

---

[1]) Können diese beiden Fehlerquellen nicht durch die Anordnung der Beobachtung eliminirt werden, so mufs man sie rechnerisch berücksichtigen.

Wenn der, vom Beobachter aus gesehen, linke Zapfen höher ist, und auf dieser Seite der Winkel zwischen vertikaler und horizontaler Axe $= 90° + i$ beträgt, so ist die Berichtigung für Neigung und Zapfenungleichheit $= + i \operatorname{tg} h$.

Wenn ferner der Winkel zwischen Fernrohraxe nach der Objektivseite hin und dem linken Theile der horizontalen Axe $= 90° + c$ beträgt, so ist die Berichtigung für Kollimationsfehler

$$= + c \sec h$$

Alles unter der Voraussetzung, dafs der Horizontalkreis rechts wachsende Ablesungen ergiebt.



		Chronometer	Sextant	Universal-Instrument	
Vorm.	1)	7^h 5^m $6,5^s$	Ob. Rand 46° 26′	Fr. Lg. I Recht. Rd. 108° 20,5′	Mittel
	2)	7 8 50,0	Unt. „ „ „	„ II Link. „ 108 34,8	aus
Nachm.	3)	3 31 46,0	Unt. „ „ „	„ II Recht. „ 255 31,2	beiden
	4)	3 35 30,0	Ob. „ „ „	„ I Link. „ 255 45,7	Nonien

Der Horizontalkreis war so beziffert, dafs bei rechts gedrehtem Fernrohr gröfsere Werthe abgelesen wurden.

Die Temperatur war vormittags + 17°, nachmittags + 28° C., der Luftdruck war vormittags 766 mm, nachmittags 756 mm.

Welches war der Stand des Chronometers gegen mittlere Ortszeit, und welches war die dem rechtweisenden Nord entsprechende Horizontalkreis-Ablesung?

Das Nautische Jahrbuch 1903 giebt auf Seite 128 und 129:

$$\odot \text{Halbmesser} = 15'\,52'', \quad \odot\delta = +9^\circ\,21', \quad \mu = -0{,}0593'$$
$$\text{Mittlere Zeit im wahren Mittag} = 0^h\,0^m\,51{,}4^s.$$

Der Azimutalunterschied des linken und rechten Sonnenrandes = 2 r sec h ist = 31,7′ sec 23,2° = 34,5′. Die Zwischenzeit ist $8^h\,26,7^m$.

Die Aenderung der Strahlenbrechung wegen Temperaturänderung beträgt — 5″, wegen Luftdruckänderung — 2″, zusammen — 7″.

Da einer Höhenänderung um einen Sonnendurchmesser = 1904″ eine Zeitänderung von 224^s entspricht, so ergiebt sich als Zusatz-Zeitberichtigung aus der Gleichung

$$1904'' : 224^s = 7'' : x$$
$$x = 0{,}82^s \quad \text{also} \quad \Delta U = +0{,}41^s$$

Da ferner einer Azimutaländerung von + 14,4′ + 34,5′ = + 48,9′ dieselbe Zeitänderung entspricht, so ergiebt sich als Zusatz-Meridianberichtigung aus der Gleichung

$$48{,}9' : 224^s = y : +0{,}41^s$$
$$y = \Delta K = +0{,}09'$$

		$\mu D \operatorname{tg} \delta$	$\mu F \operatorname{tg} \varphi$
		log μ = 8,773 n	log μ = 8,7731 n
Mittel der Uhrzeiten	11^h 20^m $18,25^s$	log D = 2,105	log F = 2,4525 n
	11 20 18,00	log tg δ = 9,217	log tg φ = 0,1316
	11 20 18,13	− $1,25^s$ log = 0,095 n	+ $22,76^s$ log = 1,3572
Mittagsberichtigung	+ 21,51		
Zusatzberichtigung	+ 0,41		
	11 20 40,0		
Mittl. Ortszeit	0 0 51,4		
Standberichtigung	+ 40^m $11,4^s$ gegen mittl. Ortszeit		

		$\mu P \sec \varphi$
Fr. Lg. I Mittel	182° 3,1′	
„ II „	182 3,0	log μ = 8,773 n
	182 3,05	log P = 1,851 n
Meridianberichtigung	+ 7,08	log sec φ = 0,226
Zusatzberichtigung	+ 0,09	+ 7,08′ log = 0,850
Kreislesung:	182° 10,2′ für rechtweisend Süd	
oder „	2° 10,2′ „ „ Nord	

Man sieht also, dafs bei Gebrauch der neuen Jahrbuch-Werthe und der hier beigefügten Tafeln die ganzen Rechnungen unter gleicher Schärfe erheblich abgekürzt werden.

Hülfsgröfsen für die Berechnung der im Jahre 1902 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen.

Die in den folgenden Tabellen enthaltenen Hülfsgröfsen für die Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen sowie für die Längenbestimmung aus Sonnenfinsternifs-Beobachtungen sind in derjenigen Form gegeben, welche von Dr. Stechert in Hamburg in den beiden folgenden Abhandlungen in Vorschlag gebracht worden ist:

1. „Tafeln für die Vorausberechnung der Sternbedeckungen" („Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte", Jahrgang 1896).
2. „Die Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und ihre Verwerthung zur Längenbestimmung" („Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte", Jahrgang 1899).

Um die Kürze des Rechnungsverfahrens zu zeigen, mögen hier zunächst zwei Beispiele, die Vorausberechnungen je einer Sonnenfinsternifs und einer Sternbedeckung für bestimmte Erdorte, folgen.

Genäherte Vorausberechnung der 1902 Oktober 30 stattfindenden partiellen Sonnenfinsternifs für Berlin.

λ (östlich) φ	13° 24' + 52° 30'	sin φ s r sin φ'	9,8995 - 20 9,8975	cos φ c r cos φ'	9,7844 + 10 9,7854	tg φ' $\frac{p'}{r \cos \varphi'}$	0,112 9,9172
$S + \lambda$	293° 9'	309° 33'	325° 57'		— 0,781	— 0,824	— 0,863
y	— 1,205^h	— 1,116^h	— 0,892^h	q σ	+ 0,282	+ 0,135	— 0,028
σ	— 2,331^h	— 1,116^h	+ 0,234^h		— 0,499	— 0,689	— 0,891
y_s	— 18° 8'	— 16° 47'	— 13° 25'	$\frac{\delta' - D}{\Pi}$	+ 0,689	+ 0,499	+ 0,297
$S + \lambda + y_s$	275° 1	292° 46'	312° 32'		9,838	9,698	9,473
cos $(S + \lambda + y_s)$	8,941	9,588	9,830	D T	9,522	9,382	9,157
tg g	1,172	0,524	0,282		+ 0,333	+ 0,241	+ 0,144
g	86° 9'	73° 20'	62° 25'	Q	.165,0°		233,2°
$\delta_0 - g$	261° 6'	273° 55'	284° 50'	$\frac{1}{2}(\sigma_2 - \sigma_1)$	+ 1,215^h		+ 1,350^h
sin g	9,999	9,981	9,948	$\sigma_2 - \sigma_1$	+ 2,430^h		+ 2,700^h
$\frac{r \sin \varphi'}{\sin g}$	9,898	9,916	9,949		0,386		0,431
sin $(\delta_0 - g)$	9,995 n	9,999 n	9,985 n	$\sin^2 \frac{1}{2}(Q \mp 90°)$	9,569		8.998
1tes Glied	9,893 n	9,915 n	9,934 n	z	9,955		9,429 n
f	— 2	+ 1	+ 4		+ 0,902^h		— 0,269^h
$f q_1'$	0	0	0	$\sigma + z$	— 1,429^h		— 0,035^h
q	— 0,121	— 0,121	— 0,121		- 1^{h}25^{m}44^s		-0^h 2^m 6^s
1tes Glied	— 0,782	— 0,822	— 0,860	Z	18^h 2^{m}35^s		19^{h}26^{m}13^s
h	+ 2	— 1	— 3				
k	— 1	— 1	0				

Anmerkung. Es erscheint nicht zweckmäfsig, an dieser Stelle die Aufstellung des bei der Rechnung benutzten Formelsystems sowie weitere Bemerkungen beizufügen, weil das Nachrechnen des obigen Beispieles nur unter Zuhülfenahme der Tafeln ausgeführt werden kann, welche in den vorhin erwähnten Abhandlungen enthalten sind. Dort sind aber auch die Formeln und entsprechende Bemerkungen ausführlich angegeben.



Die in der obigen Rechnung gefundenen Positionswinkel Q beziehen sich auf den Mittelpunkt des Mondes. Sollen die Positionswinkel, wie bei Sonnenfinsternissen allgemein üblich, in Bezug auf den Mittelpunkt der Sonne angegeben werden, so sind die obigen Werthe um 180° zu verändern. Es ergiebt sich demnach, wenn man schliefslich auf die Zeit des 15. Längengrades östlich von Greenwich (Mitteleuropäische Zeit) übergeht, folgendes Resultat:

Anfang der Finsternifs für Berlin:	19^h $2,6^m$ M. E. Z.;	Pos.-Winkel	345,0°.
Ende „ „ „ „	20^h $26,2^m$	„	53,2°.

Das Berliner astronomische Jahrbuch von 1902 enthält folgende Werthe:

Anfang der Finsternifs für Berlin:	19^h $2,8^m$ M. E. Z.;	Pos.-Winkel	345,8°.
Ende „ „ „ „	20^h $26,0^m$	„	53,7°.

Genäherte Vorausberechnung der 1902 Mai 27 stattfindenden Bedeckung von β Capricorni für Kiautschou.

λ (östlich)	120° 18′	sin φ	9,7699	cos φ	9,9076
φ	+ 36° 4′	s	− 24	c	+ 5
tg φ′	9,859	r sin φ′	9,7675	r cos φ′	9,9081
$\frac{p'}{r \cos \varphi'}$	9,8236		1tes Glied	− 0,591	− 0,647
S + λ	299° 32′	314° 19′	h	+ 1	− 2
y	− 1,489h	− 1,375h	k	− 1	− 1
σ	− 1,998h	− 0,866h		− 0,591	− 0,650
$\sigma_2 - \sigma_1$	+ 1,132h		q σ	− 0,248	− 0,107
	0,054			− 0,839	− 0,757
y_s	− 22° 24′	− 20° 41′	$\frac{\delta' - D}{P}$	− 0,157	− 0,075
S + λ + y_s	277° 8′	293° 38′	l	+ 8	+ 4
cos (S + λ + y_s)	9,094	9,603	$l \frac{\delta' - D}{P}$	− 1	0
tg g	0,765	0,256	D T	− 0,158	− 0,075
g	80° 15′	61° 0′	Q	56,9°	286,3°
δ_0 − g	265° 17′	284° 32′	$\sin^2 \frac{1}{2} (Q \mp 90°)$	8,909	− 0,020
sin g	9,994	9,942	z	8,963	
$\frac{r \sin \varphi'}{\sin g}$	9,773	9,825		+ 0,092h	− 0,023h
sin (δ_0 − g)	9,999 n	9,986 n	σ + z	− 1,906h	− 0,889h
1tes Glied	9,772 n	9,811 n		− 1h 54m 22s	− 0h 53m 20s
f	− 1	+ 3	z	2h 30m 33s	3h 31m 35s
f q′	0	0			
q	+ 0,124	+ 0,124			

Nach dem Uebergange auf die Zeit des 120. Längengrades östlich von Greenwich (Ost-Chinesische Zeit) hat man also die folgenden Resultate:

Eintritt für Kiautschou:	$10^h 30^m 33^s$ Ost-Chin. Zeit;	Pos.-Winkel	56,9°.
Austritt „ „ :	$11^h 31^m 35^s$ „	„	286,3°.

Die Berechnung nach den Besselschen Formeln ergab:

Eintritt für Kiautschou:	$10^h 30^m 29^s$ Ost-Chin. Zeit;	Pos.-Winkel	56,5°.
Austritt „ „ :	$11^h 31^m 27^s$ „	„	286,6°.

Partielle Sonnenfinsternifs 1902 April 8.

Hülfsgröfsen für die Vorausberechnung.

Erste Näherung.

$p_1' = 9{,}7364$	$x_1 = -0{,}994^h$	$q_1' = +0{,}167$
$S_1 = 28^\circ\ 26'$	$x_m = 0{,}000^h$	$q_0 = +1{,}570$
$S_m = 42^\circ\ 51'$	$x_2 = +0{,}994^h$	(9,4384) $\Sigma\varrho = 9{,}704$
$S_2 = 57^\circ\ 15'$	$\delta_0 = +8^\circ\ 34'$	$T_0 = 2^h\ 53^m\ 27^s$

Zweite Näherung.

	σ	R	Π	log p_1'	q_1'	q_0
$R_\odot = 15'\ 58{,}0''$						
$\mu = 2{,}9392$						
$\theta_0 - A_0 = 42^\circ\ 50{,}5'$	$-1{,}5^h$	16′ 21,3″	3,5554	9,7361	+0,1673	+1,571
$\Delta A = 9{,}2^s$	$-1{,}0$	21,5	3,5555	9,7362	0,1671	1,571
$\delta_0 = +8^\circ\ 34{,}2'$	$-0{,}5$	21,6	3,5555	9,7363	0,1669	1,571
$T_0 = 2^h\ 53^m\ 27^s$	0,0	16 21,8	3,5555	9,7364	+0,1667	+1,570

Hülfsgröfsen für die Längenbestimmung.

		R	q_0	N	log n
$G = 1^h\ 3^m\ 14{,}3^s$					
$R_\odot = 958{,}0''$					
$A_0 = 1^h\ 5^m\ 47{,}5^s$					
$\sin D_0 = 9{,}08602$	1,5^h	16′ 21,3″	+1,56704	72° 55,51′	9,75462
$\cos D_0 = 9{,}99675$	2,0	21,5	1,56691	56,88	9,75466
$\omega = -0{,}00106$	2,5	21,7	1,56678	58,05	9,75470
$T_0 = 2^h\ 53^m\ 26{,}9^s$	3,0	16 21,8	+1,56665	72 59,84	9,75479
$\delta_0 = +8^\circ\ 34'$					

Partielle Sonnenfinsternifs 1902 Mai 7.

Hülfsgröfsen für die Vorausberechnung.

Erste Näherung.

$p_1' = 9{,}7554$	$x_1 = -0{,}941^h$	$q_1' = +0{,}112$
$S_1 = 140^\circ\ 22'$	$x_m = 0{,}000^h$	$q_0 = -1{,}105$
$S_m = 153^\circ\ 57'$	$x_2 = +0{,}941^h$	(9,4384) $\Sigma\varrho = 9{,}710$
$S_2 = 167^\circ\ 32'$	$\delta_0 = +15^\circ\ 38'$	$T_0 = 10^h\ 12^m\ 16^s$

Zweite Näherung.

	σ	R	Π	log q_1'	q_1'	q_0
	$-1{,}5^h$	16′ 37,8″	3,5626	9,7552	+0,1134	−1,105
$R_\odot = 15'\ 50{,}6''$	$-1{,}0$	37,9	3,5626	9,7553	0,1130	1,105
$\mu = 2{,}9377$	$-0{,}5$	37,9	3,5627	9,7553	0,1126	1,105
$\theta_0 - A_0 = 153^\circ\ 57{,}1'$	0,0	38,0	3,5627	9,7554	0,1122	1,105
$\Delta A = 9{,}7^s$	$+0{,}5$	38,1	3,5627	9,7555	0,1117	1,105
$\delta_0 = +15^\circ\ 37{,}6'$	$+1{,}0$	38,2	3,5627	9,7556	0,1112	1,105
$T_0 = 10^h\ 12^m\ 16^s$	$+1{,}5$	38,3	3,5628	9,7557	0,1108	1,105
	$+2{,}0$	38,4	3,5628	9,7558	0,1103	1,104
	$+2{,}5$	16 38,5	3,5628	9,7559	+0,1098	−1,104

Hülfsgröfsen für die Längenbestimmung.

		R	q_0	N	log n
	$8{,}0^h$	16′ 37,6″	−1,10231	78° 39,72′	9,76254
$G = 2^h\ 57^m\ 34{,}3^s$	8,5	37,7	1,10225	42,59	9,76257
$R_\odot = 950{,}6''$	9,0	37,8	1,10220	45,33	9,76260
$A_0 = 2^h\ 55^m\ 42{,}0^s$	9,5	37,9	1,10214	47,97	9,76262
$\sin D_0 = 9{,}45962$	10,0	38,0	1,10209	50,58	9,76265
$\cos D_0 = 9{,}98118$	10,5	38,1	1,10204	53,24	9,76268
$\omega = -0{,}00103$	11,0	38,2	1,10199	56,00	9,76272
$T_0 = 10^h\ 12^m\ 15{,}6^s$	11,5	38,3	1,10194	78 58,80	9,76275
$\delta_0 = +15°\ 38'$	12,0	38,4	1,10189	79 1,64	9,76278
	12,5	38,5	1,10184	4,49	9,76281
	13,0	16 38,6	−1,10179	79 7,32	9,76284

Partielle Sonnenfinsternifs 1902 Oktober 30.

Hülfsgröfsen für die Vorausberechnung.

Erste Näherung.

$p_1' = 9{,}7026$	$x_1 = -1{,}126^h$	$q_1' = -0{,}121$
$S_1 = 279°\ 45'$	$x_m = 0{,}000^h$	$q_0 = +1{,}188$
$S_m = 296°\ 9'$	$x_2 = +1{,}126^h$	(9,4384) $\Sigma\varrho = 9{,}684$
$S_2 = 312°\ 33'$	$\delta_0 = -12°\ 45'$	$T_0 = 19^h\ 28^m\ 19^s$

Zweite Näherung.

	σ	R	Π	log p_1'	q_1'	q_0
	$-1{,}5^h$	15′ 4,8″	3,5199	9,7026	−0,1219	+1,188
$R_\odot = 16'\ 6{,}8''$	−1,0	4,7	3,5198	9,7026	0,1217	1,188
$\mu = 2{,}9415$	−0,5	4,5	3,5198	9,7026	0,1214	1,188
$\theta_0 - A_0 = 296°\ 8{,}6'$	0,0	4,4	3,5198	9,7026	0,1211	1,188
$\Delta A = 9{,}7^s$	+0,5	4,2	3,5197	9,7026	0,1208	1,188
$\delta_0 = -12°\ 44{,}7'$	+1,0	4,1	3,5197	9,7026	0,1205	1,188
$T_0 = 19^h\ 28^m\ 19^s$	+1,5	3,9	3,5197	9,7026	0,1203	1,188
	+2,0	3,8	3,5196	9,7027	0,1200	1,189
	+2,5	15 3,6	3,5196	9,7027	−0,1197	+1,189

Hülfsgröfsen für die Längenbestimmung.

		R	q_0	N	log n
	$18{,}0^h$	15′ 4,8″	+1,18475	103° 35,50′	9,71378
$G = 14^h\ 31^m\ 27{,}9^s$	18,5	4,7	1,18485	33,67	9,71372
$R_\odot = 966{,}8''$	19,0	4,5	1,18494	31,84	9,71366
$A_0 = 14^h\ 18^m\ 24{,}6^s$	19,5	4,4	1,18504	30,01	9,71361
$\sin D_0 = 9{,}37872_n$	20,0	4,2	1,18514	28,19	9,71356
$\cos D_0 = 9{,}98721$	20,5	4,1	1,18524	26,40	9,71353
$\omega = -0{,}00116$	21,0	3,9	1,18533	24,60	9,71350
$T_0 = 19^h\ 28^m\ 19{,}3^s$	21,5	3,8	1,18543	22,71	9,71346
$\delta_0 = -12°\ 45'$	22,0	3,6	1,18552	20,81	9,71343
	22,5	3,5	1,18562	18,92	9,71339
	23,0	16 3,3	+1,18572	103 17,04	9,71336

Sternbedeckungen.

(Verzeichnifs des Berliner nautischen Jahrbuches.)

Hülfsgröfsen für die Vorausberechnung.

Datum 1902	Name des Sterns	Gr.	T_0	δ_0	log p'	q'	q_0	S_1	S_2	x	Grenzen in Breite
					9.					∓ 0h	
Jan. 2	α Virginis	1	4h 2m 28s	−10° 17'	7198	−0,161	+0,404	134° 21'	149° 34'	523	+58° −14°
3	α Librae	2.3	23 31 26	−15 49	7269	−0,116	−0,194	47 9	62 7	515	+18 −47
5	β1 Scorpii	2	12 0 23	−18 48	7355	−0,063	+0,813	217 28	232 8	504	+71 +12
19	ε Tauri	4.3	15 41 58	+19 15	7806	+0,052	+0,291	101 48	114 54	454	+54 −4
20	ζ Tauri	3	18 27 10	+19 50	7838	−0,009	−1,245	127 2	140 1	451	+56 −69
21	ν Geminor.	4	14 22 39	+19 12	7823	−0,055	−1,075	53 51	66 54	453	−32 −70
22	λ Geminor.	4.3	9 49 40	+17 44	7777	−0,095	+1,025	334 0	347 12	458	+90 +36
24	ο Leonis	4.3	22 30 1	+9 10	7508	−0,179	−1,199	130 15	144 22	487	−40 −80
29	α Virginis	1	12 0 50	−10 0	7233	−0,162	+0,711	280 56	296 2	519	+80 +4
31	α Librae	2.3	7 6 24	−15 32	7271	−0,116	+0,101	187 49	202 46	515	+34 −30
Febr. 1	β1 Scorpii	2	19 36 30	−18 34	7338	−0,065	+1,068	358 24	13 6	506	+71 +31
5	ρ1 Sagittarii	4	15 57 22	−17 33	7445	+0,089	+0,516	258 32	272 52	495	+57 −6
15	ε Tauri	4.3	21 48 12	+19 0	7745	+0,053	+0,045	220 7	233 25	462	+38 −19
17	υ Geminor.	4	21 55 27	+19 2	7751	−0,051	−1,263	193 51	207 8	461	−59 −70
18	λ Geminor.	4.3	17 58 33	+17 36	7711	−0,091	+0,909	123 3	136 28	465	+90 +27
21	ο Leonis	4.3	7 51 56	+9 12	7500	−0,176	+1,178	297 43	311 51	488	−38 −80
25	α Virginis	1	20 39 12	−9 46	7274	−0,163	+0,969	77 34	92 31	515	+80 +21
27	α Librae	2.3	15 16 32	−15 17	7294	−0,117	+0,394	337 20	352 12	512	+52 −13
März 5	ρ1 Sagittarii	4	0 45 37	−17 23	7417	+0,087	+0,708	57 31	71 57	497	+72 +5
6	β Capricorni	3.4	4 37 33	−14 34	7424	+0,129	+0,564	101 47	116 11	497	+65 −4
15	ε Tauri	4.3	3 7 59	+18 47	7759	+0,052	−0,180	326 55	340 11	460	+25 −31
17	λ Geminor.	4.3	23 51 56	+17 25	7664	−0,089	+0,729	238 11	251 45	470	+90 +16
20	ο Leonis	4.3	15 7 36	+9 7	7444	−0,172	−1,280	73 27	87 47	495	−52 −80
25	α Virginis	1	4 53 1	−9 39	7294	−0,163	+1,083	228 0	242 53	512	+80 +30
26	α Librae	2.3	23 17 56	−15 8	7321	−0,116	+0,557	124 40	139 27	509	+64 −4
April 1	ρ1 Sagittarii	4	9 24 24	−17 13	7376	+0,086	+0,888	214 6	228 41	502	+72 +17
2	β Capricorni	3.4	13 45 33	−14 25	7379	+0,126	+0,721	265 41	280 15	502	+75 +6
11	δ1 Tauri	4	7 56 39	+18 33	7832	+0,059	+1,239	67 25	80 26	452	+90 +61
11	ε Tauri	4.3	10 7 25	+18 41	7834	+0,052	−0,283	98 48	111 49	452	+19 −37
14	λ Geminor.	4.3	5 25 5	+17 19	7680	−0,090	+0,607	348 20	1 51	468	+80 +9
21	α Virginis	1	11 55 21	−9 40	7280	−0,162	+1,086	0 28	15 24	513	+80 +30
23	α Librae	2.3	6 29 55	−15 6	7326	−0,116	+0,584	259 35	274 21	507	+66 −2
28	ρ1 Sagittarii	4	16 59 14	−17 10	7350	+0,085	+0,943	354 41	9 21	505	+72 +21
29	β Capricorni	3.4	21 49 7	−14 23	7334	+0,125	+0,772	53 26	68 10	507	+75 +9
Mai 11	λ Geminor.	4.3	12 38 32	+17 19	7754	−0,091	+0,609	123 44	137 0	461	+80 +9
18	α Virginis	1	17 52 6	−9 39	7253	−0,161	+1,099	116 28	131 29	517	+80 +31
20	α Librae	2.3	12 45 41	−15 7	7312	−0,117	+0,578	20 22	35 11	510	+66 −3
25	ρ1 Sagittarii	4	23 22 48	−17 15	7350	+0,085	+0,866	117 27	132 7	505	+72 +16
27	β Capricorni	3.4	4 24 55	−14 28	7317	+0,124	+0,682	179 14	194 1	509	+74 +3
Juni 7	λ Geminor.	4.3	22 2 26	+17 25	7821	−0,092	+0,692	291 49	304 52	453	+90 +14
10	ο Leonis	4.3	9 55 46	+9 11	7511	−0,173	−1,179	76 13	90 19	487	−39 −80
14	α Virginis	1	23 36 0	−9 32	7244	−0,161	+1,224	229 16	244 20	518	+80 +44
16	α Librae	2.3	18 36 52	−15 2	7295	−0,117	+0,659	134 59	149 52	512	+73 +2
22	ρ1 Sagittarii	4	5 12 37	−17 21	7369	+0,084	+0,756	231 47	246 23	503	+72 +8
23	β Capricorni	3.4	10 8 23	−14 36	7331	+0,124	+0,532	291 58	306 43	507	+62 −6



Datum 1902		Name des Sterns	Gr.	T_0	δ_0	log p'	q'	q_0	S_1	S_2	x	Grenzen in Breite
						9.					± 0h	
Juli	2	Venus	—	10h 0m 11s	+ 18° 12'	7515	+ 0,060	— 0,687	181° 37'	195° 37'	487	— 4° — 68°
	2	δ_1 Tauri	4	14 27 7	+ 18 30	7868	+ 0,061	+ 1,168	246 11	259 5	448	+ 90 + 52
	2	ε Tauri	4.3	16 35 43	+ 18 37	7876	+ 0,057	— 0,334	277 2	289 55	447	+ 16 — 41
	7	o Leonis	4.3	19 9 8	+ 9 22	7576	— 0,175	— 0,979	241 40	255 32	479	— 22 — 80
	14	α Librae	2.3	0 52 33	— 14 51	7292	— 0,119	+ 0,868	255 46	270 39	512	+ 75 + 15
	19	ϱ_1 Sagittarii	4	11 22 16	— 17 22	7387	+ 0,082	+ 0,728	351 6	5 38	501	+ 72 + 7
	20	β Capricorni	3.4	16 4 8	— 14 41	7359	+ 0,123	+ 0,442	47 48	62 27	504	+ 55 — 10
	29	δ_1 Tauri	4	22 43 24	+ 18 19	7789	+ 0,062	+ 1,001	37 5	50 14	456	+ 90 + 37
	30	ε Tauri	4.3	0 56 25	+ 18 27	7794	+ 0,058	— 0,519	69 2	82 10	456	+ 6 — 54
Aug.	10	α Librae	2.3	8 7 49	— 14 35	7313	— 0,119	+ 1,144	31 32	46 21	510	+ 75 + 38
	15	ϱ_1 Sagittarii	4	18 28 47	— 17 16	7387	+ 0,080	+ 0,828	124 38	139 10	501	+ 72 + 13
	16	β Capricorni	3.4	23 3 20	— 14 39	7376	+ 0,121	+ 0,480	179 32	194 7	502	+ 58 — 8
	26	δ_1 Tauri	4	4 49 56	+ 18 5	7735	+ 0,063	+ 0,783	155 29	168 49	463	+ 90 + 22
	26	ε Tauri	4.3	7 6 17	+ 18 13	7744	+ 0,057	— 0,753	188 16	201 35	462	— 9 — 72
	29	λ Geminor.	4.3	2 42 44	+ 17 19	7763	— 0,083	+ 0,606	82 48	96 3	460	+ 79 + 10
Sept.	12	ϱ_1 Sagittarii	4	2 31 37	— 17 7	7366	+ 0,078	+ 0,999	272 15	286 52	503	+ 72 + 26
	13	β Capricorni	3.4	7 13 59	— 14 31	7362	+ 0,119	+ 0,610	329 8	343 45	504	+ 68 — 1
	22	δ_1 Tauri	4	10 10 5	+ 17 55	7747	+ 0,061	+ 0,614	262 22	275 40	461	+ 80 + 12
	22	ε Tauri	4.3	12 26 9	+ 18 3	7750	+ 0,057	— 0,921	295 5	308 22	461	— 20 — 72
	25	λ Geminor.	4.3	8 46 48	+ 17 10	7713	— 0,081	+ 0,466	200 36	214 1	465	+ 66 + 2
	27	o Leonis	4.3	22 7 47	+ 9 24	7535	— 0,167	— 0,957	7 12	21 13	485	— 21 — 80
Okt.	9	ϱ_1 Sagittarii	4	10 52 15	— 17 1	7338	+ 0,077	+ 1,120	64 19	79 1	506	+ 72 + 37
	10	β Capricorni	3.4	15 55 8	— 14 26	7325	+ 0,116	+ 0,716	126 19	141 5	508	+ 75 + 6
	19	δ_1 Tauri	4	16 54 24	+ 17 52	7814	+ 0,063	+ 0,559	30 26	43 31	454	+ 74 + 9
	19	ε Tauri	4.3	19 6 47	+ 18 0	7818	+ 0,057	— 0,957	62 14	75 18	453	— 23 — 72
	22	λ Geminor.	4.3	14 13 27	+ 17 7	7722	— 0,082	+ 0,414	309 6	322 29	464	+ 61 — 1
	25	o Leonis	4.3	3 52 47	+ 9 22	7501	0,165	— 0,999	120 14	134 22	488	— 24 — 80
Nov.	5	ϱ_1 Sagittarii	4	18 38 49	— 17 2	7323	+ 0,077	+ 1,099	207 51	222 38	508	+ 72 + 35
	7	β Capricorni	3.4	0 1 41	— 14 28	7290	+ 0,116	+ 0,689	274 50	289 44	512	+ 74 + 4
	16	δ_1 Tauri	4	2 18 24	+ 17 54	7883	+ 0,064	+ 0,585	198 33	211 24	447	+ 77 + 11
	16	ε Tauri	4.3	4 26 54	+ 18 2	7885	+ 0,060	— 0,909	229 22	242 13	447	— 19 — 72
	18	λ Geminor.	4.3	21 17 42	+ 17 12	7798	— 0,083	+ 0,483	82 12	95 20	455	+ 67 + 3
	21	o Leonis	4.3	9 28 3	+ 9 28	7520	— 0,166	— 0,895	230 55	244 59	486	— 17 — 80
Dez.	3	ϱ_1 Sagittarii	4	1 25 14	— 17 10	7333	+ 0,076	+ 0,963	336 22	351 6	507	+ 72 + 23
	4	β Capricorni	3.4	6 54 7	— 14 37	7285	+ 0,114	+ 0,526	44 50	59 45	513	+ 62 — 5
	13	δ_1 Tauri	4	13 35 52	+ 17 54	7892	+ 0,067	+ 0,578	35 0	47 50	446	+ 76 + 10
	13	ε Tauri	4.3	15 43 38	+ 18 2	7897	+ 0,062	— 0,906	65 38	78 27	445	— 19 — 72
	16	λ Geminor.	4.3	7 7 58	+ 17 19	7881	— 0,083	+ 0,599	256 55	269 46	447	+ 78 + 9
	18	o Leonis	4.3	17 1 48	+ 9 40	7601	— 0,169	— 0,671	11 25	25 13	477	— 2 — 78
	31	β Capricorni	3.4	12 52 56	— 14 46	7305	+ 0,113	+ 0,351	161 26	176 16	511	+ 48 — 15

Flaschenposten.

In letzter Zeit sind die folgenden Flaschenpostzettel bei der Seewarte eingegangen:

a) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra“, Kapt. C. Jeſsen, auf der Reise von Hamburg nach Valparaiso, gleichzeitig mit zwei anderen, die in voraufgegangener Sammlung veröffentlicht sind, am 11. Dezember 1900 auf 53° 25′ N-Br und 4° 0′ O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Marten S. Mortensen am 2. Februar 1901 bei Blaavandshuk an der Küste von Jütland



in etwa 55° 30′ N-Br und 8° 5′ O-Lg, ob am Strande liegend oder im Wasser treibend, ist nicht bekannt gegeben. Trift in 53 Tagen NO$^3/_8$O rund 190 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

b) Ausgesetzt von der Viermastbark „Athene“, Kapt. P. Lorenzen, auf der Reise von Hamburg nach Taltal, am 3. Juni 1899 auf 46° 5′ N-Br und 10° 42′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Arbeiter Joseph Wilson am 26. März 1901 an der Küste von Barbuda, Westindien, auf 17° 36′ N-Br und 61° 50′ W-Lg, auf dem Strande liegend. Der Fundort liegt vom Orte der Aussetzung SWzW$^1/_8$W rund 3100 Sm; die Trift dauerte 661 Tage. Die Flasche hat ohne Zweifel einen grofsen südlichen Umweg gemacht.

Eingesandt vom „Hydrographic Office“ in Washington, D. C.

c) Ausgesetzt von der Viermastbark „Pindos“, Kapt. F. Wolter, auf der Reise von Hamburg nach Iquique, am 13. August 1899 auf 37° 5′ N-Br und 16° 23′ W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von dem Fischer Simon André am 15. Januar 1901 an der Küste von Sainte Marguerite (Guadeloupe). Trift in 520 Tagen auf dem loxodromischen Wege SWzW$^1/_2$W 2695 Sm; wahrscheinlich hat die Flasche einen südlichen Umweg gemacht.

Eingesandt vom Auswärtigen Amte in Berlin.

d) Ausgesetzt von dem Dampfer „Argentina“, Kapt. L. Scharfe, auf der Reise von Hamburg nach Pernambuco, am 10. Februar 1900 auf 33° 39′ N-Br und 14° 13′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Alexandre Gumbs am 4. März 1901 auf dem Strande der kleinen Insel Grand Kay östlich von St. Martin, Westindien, in 18° 3′ N-Br und 63° 4′ W-Lg. Trift loxodromisch SWzW$^3/_4$W 2905 Sm in 387 Tagen. Auf einem südlichen Umwege hat die Flasche wahrscheinlich eine gröfsere Entfernung zurückgelegt.

Eingesandt von dem Herrn J. A. Gravestein in Philipsburg, St. Martin.

e) Ausgesetzt von der Bark „Sterna“, Kapt. W. Frerichs, auf der Reise von Hull nach Santos, am 2. Mai 1900 auf 24° 30′ N-Br und 21° 35′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von A. Morris am 10. Januar 1901 an der Ostküste von St. Kitts, Westindien, am Strande liegend. Trift in 253 Tagen WzS rund 2340 Sm auf dem loxodromischen Wege; wahrscheinlich aber auf einem südlichen Umwege eine gröfsere Entfernung.

Eingesandt von dem Finder.

f) Ausgesetzt von der Bark „Seestern“, Kapt. R. Hauth, auf der Reise von Cardiff nach Punta Arenas (Magellan-Strafse), am 13. Juli 1900 auf 20° 9′ N-Br und 20° 31′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Kapt. Glovert Sylvert, Führer des Schiffes „Virginie“, am 4. Februar 1901 unter der Ostküste von Guadeloupe, 1 Sm von Capesterre, auf ungefähr 16° 5′ N-Br und 61° 28′ W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 206 Tagen W$^1/_2$S 2337 Sm; doch hat die Flasche wahrscheinlich einen gröfseren südlichen Umweg gemacht.

Eingesandt von dem Minister der Kolonien in Paris.

g) Ausgesetzt von dem Dampfer „Uruguay“, Kapt. H. Mählmann, auf der Reise von Hamburg nach Montevideo, am 9. Januar 1890 auf 16° 32′ N-Br und 26° 8′ W-Lg; gefunden Ende November 1900 an der Ostseite der Insel Andros, eben südlich von High Cay, Bahama-Inseln. Die Flasche ist nach Verlauf eines Zeitraumes von etwa 10 Jahren und 10$^1/_2$ Monaten wieder aufgefunden; die Entfernung von dem Orte der Aussetzung bis zum Fundorte beträgt rund 2940 Sm nach W$^7/_8$N.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Nassau, N. P., Bahama-Inseln.

h) Ausgesetzt von der Bark „Seestern“, Kapt. R. Hauth, auf der Reise von Portland, Org., nach dem Kanal, am 16. April 1900 auf 16° 10′ N-Br und 36° 48′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von James B. Caley am 16. Februar 1901 auf dem Strande von Turks Island, Westindien, in ungefähr 21° 31′ N-Br und 71° 8′ W-Lg. Trift in 306 Tagen W$^3/_4$N 1975 Sm; abgesehen davon, dafs die Flasche wahrscheinlich einen südlichen Umweg gemacht hat.

Eingesandt von dem Herrn Hugh H. Hutchings in Turks Island.

i) Ausgesetzt von dem Vollschiffe „Palmyra“, Kapt. C. Jefsen, auf der Reise von Iquique nach Hamburg, am 13. September 1900 auf 14° 42′ N-Br und 28° 21′ W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Pouyol am 9. April 1901 auf dem Strande des Ortes Anse à Cochon, Südküste von Haiti, in ungefähr 18° 5′ N-Br und 71° 50′ W-Lg. Trift in 208 Tagen W$^3/_8$N 2520 Sm.

Eingesandt von der Ksrl. Konsular-Agentur in Jérémie, Haiti.



k) Ausgesetzt von der österreichischen Yacht „Taormina", Kapt. Graf Colloredo Mansfeld, auf der Reise von Fort au France nach La Guaira, am 24. Januar 1901 auf 10° 57' N-Br und 66° 10' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Francesco Jaccaro am 4. Februar 1901 an der Küste von Venezuela, zwischen dem Kap Codera und dem Flusse Unare. Trift in 11 Tagen SzO1/8O 43 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in La Guaira.

l) Ausgesetzt von dem Dampfer „Marie Woermann", Kapt. J. Schade, auf der Reise von Swakopmund nach Lagos, am 2. Februar 1901 auf 0° 42' N-Br und 7° 15' O-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von einem Fischer am 6. April 1901 beim Kap Debundscha, Victoria, Kamerun, auf ungefähr 4° 1' N-Br und 7° 13' O-Lg, im Wasser treibend. Trift in 63 Tagen NNO3/4O 232 Sm.

Eingesandt von dem Herrn G. Linnell, Leiter der Debundscha-Pflanzung bei Victoria.

m) Ausgesetzt von dem Dampfer „Babitonga", Kapt. C. Toesbuy, auf der Reise von Madeira nach Montevideo, am 23. August 1899 auf 4° 31' N-Br und 24° 14' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Philip Thompson am 11. Januar 1901 am Strande von Spanish Well, Eleuthera, Bahama-Inseln. Trift in 506 Tagen WNW 3250 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Nassau, N. P.

n) Ausgesetzt von der Bark „J. C. Glade", Kapt. J. H. Stege, auf der Reise von Bremerhaven nach Honolulu, am 12. August 1900 auf 0° 40' S-Br und 23° 55' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von David Morris am 8. Februar 1901 an der Ostküste der Insel St. Andrew's, auf dem Strande von Marquis (Grenada, Westindien). Trift in 180 Tagen WNW3/8W 2382 Sm.

Eingesandt von der Redaktion der „St. George's Chronicle and Grenada Gazette".

o) Ausgesetzt von dem Dampfer „Denderah", Kapt. H. v. Riegen, auf der Reise von Montevideo nach St. Vincent, C. V., durch den I. Offizier B. Jansen am 29. November 1900 auf 1° 15' S-Br und 31° 37' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von einem Lootsen Anfang Februar 1901 bei Salinas an der Mündung des Pará-Flusses in ungefähr 0° 35' S-Br und 47° 19' W-Lg, am Strande liegend. Trift in etwas mehr als in 2 Monaten W1/4N 943 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Pará.

p) Ausgesetzt von S. M. S. „Moltke", Kommandant Kapt. z. S. Schröder, auf der Reise von Porto Grande nach Rio de Janeiro, am 26. September 1899 auf 10° 24' S-Br und 31° 16' W-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Pedro Padilho am 30. Oktober 1900 auf dem Strande von Albardão, etwa 70 Sm südsüdwestlich von Rio Grande do Sul, Brasilien. Trift in 399 Tagen nach SW1/2S, entlang der Küste von Brasilien, rund 1820 Sm.

Eingesandt von dem Ksrl. Konsulat in Rio Grande do Sul.

q) Ausgesetzt von dem Dampfer „Denderah", Kapt. H. v. Riegen, auf der Reise von Montevideo nach St. Vincent, C. V., durch den I. Offizier B. Jansen am 22. November 1900 auf 23° 56' S-Br und 42° 30' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Fischer Camillo Custodio Generoso am 13. Februar 1901 an der Küste von Brasilien, in der Bai von Imbituba, Provinz Sta. Catharina, ungefähr 3/4 Sm NW von Imbituba Point, auf 28° 17' S-Br und 48° 40' W-Lg, am Strande liegend. Trift SW5/8W 423 Sm in 83 Tagen.

Eingesandt von dem Herrn John A. Hookham in Sta. Catharina.

r) Ausgesetzt von der Bark „Ruthin", Kapt. G. Meyer, auf der Reise von Ostende nach Taltal, am 1. Mai 1900 auf 24° 0' S-Br und 39° 30' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Octavio Pacheco am 3. Februar 1901 auf dem Strande bei Mostardas, an der Küste von Rio Grande do Sul (Brasilien), auf 31° 16' S-Br und 51° 2' W-Lg. Trift in 278 Tagen SW7/8W 755 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Porto Alegre.

s) Ausgesetzt von der Bark „Anna", Kapt. O. Niemeyer, auf der Reise von Hamburg nach der Westküste von Südamerika, am 26. September 1900 auf 24° 5' S-Br und 38° 42' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Joaquim Monteiro d'Oliveira am 13. Februar 1901 unter der Küste von Albardão, Rio Grande do Sul, Brasilien, auf 33° 32' S-Br und 53° 5' W-Lg, im Wasser treibend. Trift in 140 Tagen SW3/4W 942 Sm.



Eingesandt von dem Herrn Christian Auch in Nellingen bei Esslingen, Württemberg.

t) Ausgesetzt von dem Dampfer „Denderah", Kapt. H. v. Riegen, auf der Reise von Montevideo nach St. Vincent, C. V., durch den I. Offizier B. Jansen am 19. November 1900 auf 31° 34' S-Br und 50° 24' W-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Claro Velho am 4. Dezember 1900, etwa 12 Sm südwestlich des Feuerthurmes von Rio Grande do Sul, auf ungefähr 32° 12' S-Br und 52° 22' W-Lg, am Strande liegend. Trift in 15 Tagen WSW$^1/_8$W 107 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Rio Grande do Sul.

u) Ausgesetzt von S. M. Kreuzer „Condor", Kommandant Korv.-Kapt. Scheibler, auf der Reise von Zanzibar nach Aden, am 11. Januar 1901 auf 12° 19' N-Br und 50° 39' O-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Hadi Sobeh am 26. Januar 1901 bei Little Aden auf ungefähr 12° 44' N-Br und 44° 52' O-Lg, am Strande liegend. Trift in 15 Tagen W$^1/_2$N 342 Sm.

Eingesandt vom Reichs-Marine-Amt.

v) Ausgesetzt von der Bark „Hansa", Kapt. J. Zimdars, auf der Reise von Delagoa-Bai nach Chittagong, am 17. Januar 1900 auf 4° 17' N-Br und 92° 46' O-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Maung Shwe Dou am 15. Januar 1901 im Mergui-Archipel anf 11° 35' N-Br und 98° 15' O-Lg, im Wasser treibend. Trift in 363 Tagen NO$^3/_4$N 545 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. Konsulat in Rangoon.

w) Ausgesetzt von der Bark „Emin Pascha", Kapt. H. Nifsen, auf der Reise von Fremantle nach Newcastle, N. S. W., am 20. Juli 1900 auf 41° 12' S-Br und 133° 10' O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von John Maquard am 23. Dezember 1900 an der Nordostseite der Insel Flinder, Bass-Strafse, Tasmania. Trift O$^3/_4$N 690 Sm und SSO 15 Sm, zusammen 705 Sm in 156 Tagen.

Eingesandt von dem Zolleinnehmer W. Bains in Launceston, Tasmania.

x) Ausgesetzt von dem Schoner „Neptun", Kapt. O. Kessler, auf der Reise von Nounuti nach Tapetuea, am 20. Juni 1900 auf 1° 0' S-Br und 174° 38' O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von dem Missionar Panapa am 25. Januar 1901 auf dem Ostriffe der Insel Jakaofa (Samoa) in 9° 23' S-Br und 171° 14' O-Lg. Trift in 219 Tagen SSW 545 Sm.

Eingesandt von dem Ksrl. General-Konsulat in Sydney.

y) Ausgesetzt von dem Schoner „Neptun", Kapt. O. Kessler, auf der Reise von Kuria nach Nounuti (Gilberts-Archipel), am 19. März 1900 auf 0° 21' S-Br und 173° 50' O-Lg, nicht mit Sand beschwert; gefunden von Kapt. A. H. Monrad, Führer des Schoners „Muruna", am 2. Juli 1900 am Strande von Greenwich Island in 1° 4' N-Br und 154° 45' O-Lg. Trift in 105 Tagen W$^1/_2$N 1150 Sm.

Eingesandt von dem Finder.

z) Ausgesetzt von der Viermastbark „Albert Rickmers", Kapt. G. Warnecke, auf der Reise von Kiautschou nach Singapore, am 22. Juni 1899 auf 0° 46' N-Br und 129° 46' O-Lg, mit Sand beschwert; gefunden von Ledru im September 1900 nordwestlich von der Insel Arimoa (Niederländisch-Nord-Neuguinea) auf 1° 35' S-Br und 138° 45' O-Lg, im Wasser treibend. Trift in rund 3 Monaten O$^3/_4$S 545 Sm.

Eingesandt vom Ksrl. General-Konsulat in Batavia.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat September 1901.

1. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiff und Fahrzeug.

„Gefion", Kommandanten Korv.-Kapts. Plachte, Follenius und Rollmann. *In heimischen Gewässern, nach Ostasien und an der chinesischen Küste.* 1897. VI. 20. — 1899. I. 20.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. „Kriemhild", 807 R.-T., H. Ihus. *Hamburg — Pt. Arenas, C. R. — Falmouth.*

1900. VIII. 7.	Lizard ab.			1901. III. 5.	Punta Arenas ab.		
„ IX. 9.	Aequator in 24,6° W-Lg	33	Tge.	„ III. 16.	Aequator in 86,8° W-Lg	11	Tge.
„ X. 15.	Kap Horn in 56,5° S-Br	36	„	„ IV. 25.	Kap Horn	40	„
„ XI. 19.	Aequator in 84,5° W-Lg	35	„	„ VI. 3.	Aequator in 28,3° W-Lg	39	„
„ XI. 25.	Pt. Arenas, C. R., an .	6	„	„ VII. 21.	Falmouth an	48	„
	Lizard — Pt. Arenas . .	110	„		Punta Arenas, C. R. — Falmouth	138	„

2. Vollsch. **„August"**, 1481 R.-T., Brm., F. Albrecht. *Hamburg—New York—Gefle.*

1901. IV. 23. 59,6°N-Br, 3,5°W-Lg ab.
„ V. 30. New York an . . . 37 Tge.

1901. VII. 16. New York ab.
„ VIII. 5. Fair Island an . . . 20 Tge.

3. Brk. **„Dora"**, 1328 R.-T., Brm., A. Barenborg. *London—New Orleans—Bremen.*

1901. II. 11. Lizard ab.
„ III. 22. New Orleans an . . 39 Tge.

1901. VII. 3. New Orleans ab.
„ VIII. 16. Lizard an . . . . . 44 Tge.

4. Vollsch. **„Wandsbek"**, 2148 R.-T., Hbg., J. Tadsen. *Hull—Philadelphia—Hiogo.*

1900. X. 14. Ushant ab.
„ XI. 16. Philadelphia an . . . 33 Tge.
„ XII. 20. Philadelphia ab.
1901. I. 20. Aequator in 31,3°W-Lg 31 „
„ II. 17. 44,1° S-Br in 0° Länge 28 „

1901. II. 22. 47,5°S-Br in 20°O-Lg 5 Tge.
„ III. 5. 47,2°S-Br in 80°O-Lg 11 „
„ III. 18. 45,4°S-Br in 147°O-Lg 13 „
„ V. 3. Hiogo an . . . . . 46 „
Philadelphia—Hiogo . 134 „

5. Vollsch. **„Aldebaran"**, 1836 R.-T., Brm., P. v. d. Osten. *Barry — Kapstadt — Wallaroo — Melbourne — Falmouth.*

1900. IX. 12. Barry ab.
„ X. 14. Aequator in 28,6°W-Lg 32 Tge.
„ XI. 7. 34,5°S-Br in 0° Länge 24 „
„ XI. 14. Kapstadt an . . . . 7 „
Barry—Kapstadt . . 63 „
1901. I. 28. Kapstadt ab.
„ I. 31. 36,2°S-Br in 20°O-Lg 3 „
„ II. 20. 39,1°S-Br in 80°O-Lg 20 „
„ III. 15. Wallaroo an . . . . 23 „
Kapstadt—Wallaroo . 46 „

1901. V. 1. Melbourne ab.
„ V. 5. 45,5°S-Br in 147° O-Lg 4 Tge.
„ V. 14. 50,1°S-Br in 180° Länge 9 „
„ VI. 1. 54,5°S-Br in 100°W-Lg 18 „
„ VI. 8. Kap Horn . . . . . 7 „
„ VII. 7. Aequator in 26,3°W-Lg 29 „
„ VIII. 15. Falmouth an . . . . 39 „
Melbourne—Falmouth . 106 „

6. Vollsch. **„Ariadne"**, 1671 R.-T., Hbg., J. M. Kröger. *Shields—Santa Rosalia—Taltal—Caleta Buena—Rotterdam.*

1900. VIII. 16. Lizard ab.
„ IX. 17. Aequator in 23,8°W-Lg 32 Tge.
„ X. 15. Kap Horn in 57,3°S-Br 28 „
„ XI. 19. Aequator in 104,4°W-Lg 35 „
„ XII. 25. Santa Rosalia an . . 36 „
Lizard—Santa Rosalia 131 „
1901. II. 17. 23,4°N-Br, 110,1°W-Lg ab.
„ III. 3. Aequator in 113,8°W-Lg 14 „

1901. IV. 5. Taltal an . . . . . 33 Tge.
23,4°N-Br, 110,1°W-Lg —Taltal . . . . . 47 „
„ V. 8. Caleta Buena ab.
„ VI. 3. Kap Horn . . . . . 26 „
„ VII. 1. Aequator in 29° W-Lg 28 „
„ VIII. 6. Lizard an . . . . . 36 „
Caleta Buena—Lizard . 90 „

7. Viermastbrk. **„Oceana"**, 2747 R.-T., Hbg., H. P. Breckwoldt. *Barry — Kapstadt — Newcastle N. S. W.—Caleta Buena—Hamburg.*

1900. V. 4. Barry ab.
„ VI. 6. Aequator in 24,7°W-Lg 33 Tge.
„ VI. 28. 35,3°S-Br in 0° Länge 22 „
„ VII. 3. Kapstadt an . . . . 5 „
Barry—Kapstadt . . 60 „
„ X. 10. Kapstadt ab.
„ X. 13. 39,1°S-Br in 20°O-Lg 3 „
„ X. 28. 43,8°S-Br in 80°O-Lg 15 „
„ XI. 9. 46,7°S-Br in 147°O-Lg 12 „
„ XI. 17. Newcastle N. S. W. an 8 „
Kapstadt — Newcastle N. S. W. . . . . . 38 „

1901. I. 27. Newcastle N. S. W. ab.
„ II. 13. 48,6°S-Br in 180° Länge 17 Tge.
„ III. 3. 41,2°S-Br in 100°W-Lg 19 „
„ III. 16. Caleta Buena an . . 13 „
Newcastle N. S. W. — Caleta Buena . . . 49 „
„ V. 9. Caleta Buena ab.
„ VI. 11. Kap Horn . . . . . 33 „
„ VII. 16. Aequator in 27,4°W-Lg 35 „
„ VIII. 28. Lizard an . . . . . 43 „
Caleta Buena—Lizard . 111 „

8. Brk. **„Antigone"**, 1379 R.-T., Hbg., G. Hoeckelmann. *Newcastle o. T.—Santa Rosalia—Port Townsend.*

1900. V. 6. Lizard ab.
„ V. 30. Aequator in 29,3°W-Lg 24 Tge.
„ VII. 14. Kap Horn in 56,6°S-Br 45 „
„ VIII. 11. Aequator in 102,3°W-Lg 28 „
„ IX. 13. Santa Rosalia an . . 33 „
Lizard—Santa Rosalia 130 „

1900. XI. 7. Santa Rosalia ab
„ XI. 11. Kap San Lucas an . 4 Tge.
„ XII. 12. Port Townsend an . . 31 „
Santa Rosalia — Port Townsend . . . . . 35 „

9. Viermastbrk. **„Euterpe"**, 2035 R.-T., Hbg., J. Timme. *Hamburg—Port Pirie—Port Germein—Falmouth.*

1900. XII. 11. Lizard ab.
1901. I. 15. Aequator in 26,2°W-Lg 35 Tge.
„ II. 6. 41,1°S-Br in 0° Länge 22 „
„ II. 23. 43,4°S-Br in 80°O-Lg 17 „
„ III. 13. Port Pirie an . . . . 18 „
Lizard—Port Pirie . . 92 „

1901. V. 8. Port Germein ab.
„ V. 16. 45,1°S-Br in 147°W-Lg 8 Tge.
„ V. 23. 48,8°S-Br in 180° Länge 7 „
„ VI. 10. 54,2°S-Br in 100°W-Lg 19 „
„ VI. 15. Kap Horn . . . . . 5 „
„ VII. 12. Aequator in 27,2°W-Lg 27 „
„ VIII. 8. Falmouth an . . . . 27 „
Port Germein—Falmouth 93 „



10. Vollsch. „**Columbus**“, 1371 R.-T., Brm., F. Stöver. *London—New Orleans—Bremen.*

1901. IV. 19. Lizard ab.
„ VI. 5. New Orleans an . . 47 Tge.

1901. VII. 27. New Orleans ab.
„ IX. 7. Lizard an . . . . . . 42 Tge.

11. Vollsch. „**Louise**“, 1364 R.-T., Brm., G. Rose. *Dublin—New York—Savannah—Bremen.*

1901. II. 21. Dublin ab.
„ V. 5. New York an . . . 71 Tge.
„ VI. 12. New York ab.
„ VI. 27. Savannah an . . . . 15 „

1901. VII. 29. 32,3° N-Br, 78,9° W-Lg ab.
„ VIII. 27. Lizard an . . . . . . 29 Tge.

12. Brk. „**Ella Nicolai**“, 591 R.-T., Elsfl., L. Cassens. *Bordeaux—Mazatlan—Liverpool.*

1900. VI 27. Bordeaux ab.
„ VII. 31. Aequator in 23° W-Lg 34 Tge.
„ IX. 13. Kap Horn in 57,3° S-Br 44 „
„ XI. 7. Aequator in 101,2° W-Lg 55 „
„ XII. 16. Mazatlan an . . . . 39 „
Bordeux—Mazatlan . 172 „

1901. III. 5. Mazatlan ab.
„ III. 28. Aequator in 102,6° W-Lg 23 Tge.
„ V. 19. Kap Horn . . . . . 52 „
„ VII. 5. Aequator in 25,3° W-Lg 47 „
„ IX. 8. Liverpool an . . . . 65 „
Mazatlan—Liverpool . 187 „

13. Brk. „**Elisabeth**“, 1134 R.-T., Brm., M. Reimers. *Hamburg—Barbados—New Orleans—Bremen.*

1901. V. 5. Lizard ab.
„ VI. 9 Barbados an . . . . 34 Tge.
„ VI. 12. Barbados ab.
„ VI. 25. New Orleans an . . 13 „

1901. VIII. 1. New Orleans ab
„ IX. 15. Start Point an . . . 45 Tge.

b. Dampfschiffe.

1. Brm. D. „**Pfalz**“, H. Winter. *Bremen—Montevideo.* 1901. VI. 26. — VIII. 25.
2. Hbg. D. „**Argentina**“, L. Scharfe. *Hamburg—Montevideo.* 1901. VI. 2. — VIII. 26.
3. Hbg. D. „**Denderah**“, H. v. Riegen. *Hamburg—San Francisco.* 1901. I. 21. — VIII. 27.
4. Hbg. D. „**Maceio**“, O. Brandt. *Hamburg—Paranagua.* 1901. VI. 19 — IX. 1.
5. Brm. D. „**Bayern**“, H. Bleeker. *Bremen—Ostasien.* 1901. V. 20. — VIII. 31.
6. Hbg. D. „**Valdivia**“, A. Kirst. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VI. 24. — IX. 1.
7. Hbg. D. „**Cap Frio**“, J. G. v. Holten. *Hamburg—La Plata.* 1901. VII. 7. — VIII. 30.
8. Hbg. D. „**Reichstag**“, A. Kley. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. VI. 2. — VIII. 29.
9. Brm. D. „**München**“, H. Krebs. *Hongkong nach den Carolinen-Inseln.* 1900. XII. 7. — 1901. II. 3.
10. Hbg. D. „**Babitonga**“, C. Toosbuy. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 2. — IX. 3.
11. Hbg. D. „**Adria**“, W. Prehn. *Hamburg—New Orleans.* 1901. VII. 11. — IX. 3.
12. Hbg. D. „**Admiral**“, J. Ahrens. *Hamburg—Kapstadt.* 1901. VI. 17. — IX. 5.
13. Hbg. D. „**Cap Verde**“, J. Schreiner. *Hamburg—La Plata.* 1901. VII. 17. — IX. 8.
14. Hbg. D. „**Numantia**“, H. Blafs. *Hamburg—Chile.* 1901. V. 13. — IX. 14.
15. Brm. D. „**Dresden**“, A. Koenemann. *Bremen—Ostasien.* 1901. VI. 5. — IX. 12.
16. Brm. D. „**Mainz**“, E. Raetz. *Bremen—Brasilien.* 1901. VII. 6. — IX. 8.
17. Brm. D. „**Borkum**“, P. Albrecht. *Bremen—Galveston.* 1901. VII. 14. — IX. 9.
18. Hbg. D. „**Guahyba**“, P. Ohlerich. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 3. — IX. 14.
19. Brm. D. „**Würzburg**“, R. Schüder. *Hamburg—Ostasien.* 1901. V. 6. — IX. 12.
20. Brm. D. „**Nürnberg**“, H. Mayer. *Hamburg—Ostasien.* 1901. IV. 5. — VIII. 19.
21. Brm. D. „**Aachen**“, C. v. Bardeleben *Bremen—La Plata.* 1901. VII. 12. — IX. 10.
22. Brm. D. „**Oldenburg**“, H. Prager. *Bremen—Australien.* 1901. V. 27. — IX. 12.
23. Hbg. D. „**Rio**“, W. Fohl. *Hamburg—La Plata.* 1901. VII. 3. — IX. 16.
24. Brm. D. „**Stuttgart**“, P. Grosch. *Bremen—Ostasien.* 1901. VI. 4. — IX. 16.
25. Brm. D. „**Neckar**“, A. Harrassowitz. *Bremen—Ostasien.* 1901. VI. 17. — IX. 20.

Aufserdem 35 Auszugsjournale von 33 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 19 der Hamburg—Amerika-Linie, 13 dem Norddeutschen Lloyd und 1 der Rhederei C. Andersen, Hamburg.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat September 1901.

I. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
644	Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft	D. „Diamant“	J. Reiners	New York	21—23/VIII 1901
645	G. Eilers	Brk. „Baldur“	G. H. Casseboom	Gigante	24/VI—19/VIII 1901
646	„	„	„	San Juan del Sur	11—20/VI 1901

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über	Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
		Fray Bentos,	781	General-Konsul v. Saldern	Bangkok
775	Vice-Konsul O. Günther	Paysandú	782	Vice-Konsul Eberh. Focke	Wellington
776	Konsul v. Sanden	Montevideo	783	Konsul J. F. Hackfeld	Honolulu
777	Geh. Legationsrath, Minister-		784	Konsular-Agent F. Woerner	Inhambane
	Resident Dr. Michahelles	Port au Prince	785	Konsul H. J. Burandt	Veracruz
778	Konsul Julius Runge	Galveston	786	Konsul Graf v. Hardenberg	Zanzibar
779	General-Konsul		787	Konsulats-Verweser	
	Kempermann	Sydney		O. Lohan	Philadelphia
780	General-Konsul		788	Vice-Konsul Th. Belfante	Alexandrette
	v. Lindequist	Kapstadt	789	Konsul Oskar Kolbe	Lagos

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 645. Gigante. Die offene Bucht Gigante liegt auf etwa 11° 23′ N-Br und 86° 4′ W-Lg, 11 Sm nordwestlich von San Juan del Sur. Nur zwei Hütten befinden sich in der Nähe der Bucht. Die beim Verladen des Rosen-, Gelb- und Pockholzes beschäftigten Arbeiter wohnen während ihres Aufenthaltes in Zelten. Das Holz wird auf Cedernflöfsen verladen, die aufserhalb der Brandung verankert werden und auf die mittelst Leine das Holz durch die Brandung geholt wird. Man ankert auf 18 m Wasser über sehr hartem Ankergrunde. Der beste Ankerplatz liegt auf der Verbindungslinie der die Bucht begrenzenden Huken. „Baldur" lag stets vor zwei Ankern. Landmarken giebt es nicht, aufser dem Wrack der deutschen Bark „Otilde". Lootsen und Schleppdampfer sind nicht vorhanden. Der Steinballast wurde über Bord geworfen. Trinkwasser war nicht zu erhalten.

„ 646. San Juan del Sur. Die Bucht ist gegen Südsüdwest- bis Westwinde ungeschützt. Man ankert auf etwa 17 m Wasser über gutem, schlickigem Grunde etwa $1^1/_2$ Kblg. vom Strande. Als Landmarke dient ein Haus an der St. B.-Seite der Einfahrt, in dem eine Laterne brennt. Der Leuchtthurm ist 1898 abgebrannt. Das jetzige Feuer ist nur 3 bis 4 Sm sichtbar. Lootsen und Schlepper sind nicht vorhanden. Ballast mufs an Land gebracht werden. Eine Landungsbrücke für Boote ist vorhanden. Trinkwasser kann man kostenfrei aus einem Brunnen etwa 100 m vom Strande holen, was jedoch viel Mühe macht. Frisches Fleisch ist zeitweise einmal in der Woche zu 25 c das Pfund zu erhalten, Gemüse dagegen gar nicht. Mufs man Proviant nehmen, so empfiehlt es sich, solchen durch die mit San Francisco verkehrenden Dampfer besorgen zu lassen.

„ 779. Sydney. Die Landungsanlagen in der Woolloomooloo-Bucht sind um 80 m verlängert worden. Der Bau einer Brücke über den Hafen von Dawes- nach Blues-Huk ist geplant. Der Hafen ist seit Anfang dieses Jahres den „Sydney Harbour Trust Commissioners" unterstellt. Die Zeit für Löschen und Laden von Schiffen ist festgesetzt von 8^h a bis 5^h p, Sonnabends von 8^h a bis mittags. Nach dem Gutachten der Zollbehörde kann die Arbeit bereits früher geschlossen werden. Eine einheitliche Schleppertaxe besteht nicht. J. & A. Brown berechnen für Schleppen von See nach Sydney oder Newcastle 2 d die Registertonne, von Sydney nach Newcastle und umgekehrt 6 d die Registertonne, nach See 2 d die Registertonne, Verholen im Hafen 2 £. Seit Anfang dieses Jahres unterhält die Jaluit-Gesellschaft eine dreimonatliche Dampferverbindung zwischen Sydney —Jaluit und Karolinen-Inseln.

„ 782. Wellington. Die neuen Kai- und Hafenanlagen gehen ihrer Vollendung entgegen. Die Glasgow-Landungsbrücke wird etwa 190 m lang und 43 m breit werden; Wassertiefe zu beiden Seiten wird 8,5 m betragen. Waterloo-Kai soll 290 m lang werden, Wassertiefe längsseit 4,6 m. Jervois-Kai und Eisenbahnlandungsbrücke werden erweitert; 14 hydraulische Krähne werden aufgestellt werden. Es besteht jetzt dreiwöchentliche Postdampferverbindung mit San Francisco über Auckland.

No. 783. Honolulu. An der Südostseite des Hafens wird die Anlage zweier Landungsbrücken von 168 m Länge und 18 m Breite geplant. Die Wassertiefe vor der Quarantänewerft wird jetzt auf 9 m gebracht. An der Nordseite des Hafens ist eine staatliche Landungsbrücke von 260 m Länge und 30 m Breite im Bau.

„ 784. Inhambane. Lootsengeld für Schiffe unter 4,3 m Tiefgang 5,70 *M*, von 4,3 bis 7,3 m 7 *M*, von über 7,3 m 8,60 *M* für den Fufs Tiefgang. Abgaben an die Hafenbehörde insgesammt 25 *M*. Abgaben an die Zollbehörde: Tonnengeld für Dampfer 0,14 *M*, für Segler 0,42 *M* die Tonne; ein Zollwächter 1,12 *M* den Tag; sonstige Abgaben 34 *M*. Tonnengelder werden nur im ersten Hafen der Provinz, den das Schiff anläuft, erhoben. Kesselkohlen sind nicht vorräthig.

Die Witterung an der deutschen Küste im September 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers		Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	red. auf MN u. 45° Br.	Abw. vom 35j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . .	10,4 m	59,8	61,3	+0,1	70,5	28.	48,9	15.	14,5	17,6	15,2	15,3	+1,1
Wilhelmshaven	8,5	59,8	61,2	−0,4	71,2	29.	47,4	15.	12,7	17,0	13,8	13,9	+0,3
Keitum . . .	11,3	59,6	61,5	+0,6	69,8	29.	49,2	15.	13,6	17,2	14,1	14,4	+1,0
Hamburg . .	26,0	58,7	61,7	+0,1	71,9	28.29.	48,1	14.	12,6	17,6	15,4	14,6	+1,0
Kiel	47,2	57,1	62,1	+1,2	71,7	29.	49,2	15.	12,7	16,6	13,2	13,6	+1,0
Wustrow . .	7,0	61,1	62,3	+0,7	71,9	29.	48,6	14.	12,5	17,0	14,2	14,0	+0,5
Swinemünde .	10,05	61,5	63,0	+1,1	72,8	29.	48,5	14.	12,8	17,4	14,1	14,1	+0,3
Rügenwalderm.	4,0	62,7	63,7	+1,7	72,7	29.	50,8	14.	12,0	16,6	13,0	13,2	−0,3
Neufahrwasser	1,5	63,2	64,2	+2,3	72,7	29.	51,8	1.	13,2	16,9	14,1	14,2	+0,6
Memel . . .	1,0	62,4	64,2	+2,4	71,8	30.	46,9	1.	12,2	16,2	13,1	13,2	−0,2

Stat.	Temperatur-Extreme Mittl. tägl. Max.	Min.	Absolutes monatl. Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag 8h a	2h p	8h p	Feuchtigkeit Absolute, Mittl. mm	Relative, % 8h a	2h p	8h p	Bewölkung 8h a	2h p	8h p	Mittl.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	18,0	12,3	24,2	21.23.	10,3	4.—6.	1,1	2,1	1,0	10,9	85	75	84	5,0	5,0	5,9	5,3	−0,7
Wilh.	17,6	11,0	23,0	21.	6,7	19.	1,4	2,1	1,3	10,2	89	74	87	6,2	5,7	5,3	5,7	−0,1
Keit.	18,3	11,8	24,7	21.	9,7	4.	1,0	2,1	1,2	10,7	88	78	90	6,3	6,1	6,4	6,3	+0,2
Ham.	17,9	11,0	24,7	24.	7,0	4.	1,4	2,0	1,3	9,3	83	61	73	5,4	5,3	5,0	5,2	−0,9
Kiel	17,6	10,8	22,3	24.	8,0	20.	1,1	1,2	1,3	9,7	90	70	84	5,1	5,2	3,2	4,5	−1,7
Wust.	17,6	11,1	24,0	23.	8,1	9.	1,4	1,5	1,0	9,6	84	67	81	4,5	4,4	4,2	4,4	−1,8
Swin.	18,2	10,5	24,9	24.	6,1	4.	1,3	1,5	1,3	9,2	80	63	78	5,2	4,6	4,9	4,9	−0,9
Rüg.	17,6	9,7	24,0	23.	5,5	5.	1,5	1,9	1,4	9,2	86	67	83	5,2	5,0	3,2	4,5	−1,1
Neuf.	17,7	10,4	23,9	23.	7,3	26.	1,9	1,8	1,3	9,3	79	66	78	4,7	4,7	4,2	4,5	−1,6
Mem.	17,0	10,1	22,3	23.	4,5	5.	1,2	1,3	1,3	9,3	86	67	84	6,0	5,4	4,8	5,4	−0,5

Stat.	Niederschlag, mm 8hp—8ha	8ha—8hp	Summe	Abweich. vom Norm.	Max.	Dat.	Zahl der Tage mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Windgeschwindigkeit[1]) Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturmnorm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	20	0	20	−48	6	17.	6	5	1	0	8	9	7,5	+0,3	16½	14. 15.
Wilh.	15	13	28	−25	19	14.	7	6	1	1	7	9	3,4	−1,6	12½	14. 15.
Keit.	13	3	16	−59	5	17.	5	4	1	0	4	14	4,8	—	?	1. 18.
Ham.	15	22	37	−24	22	14.	9	6	1	1	7	8	4,6	+0,1	12	Keine
Kiel	12	16	27	−32	18	14.	10	4	1	1	7	6	4,2	−0,3	12	Keine
Wust.	2	10	12	−45	7	14.	5	4	1	0	8	6	2,4	−2,4	12	Keine
Swin.	3	20	22	−28	7	14.	6	5	2	0	8	6	4,7	+0,5	10½	Keine
Rüg.	3	20	23	−50	12	2.	4	4	2	1	8	7	—	—	—	(Keine)
Neuf.	18	49	67	+13	33	17.	6	6	3	2	9	6	—	—	—	(Keine)
Mem.	19	16	35	−29	10	1.	10	7	4	0	8	9	3,5	—	?	1.

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage)																	Mittl. Windstärke (Beaufort)		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	8^h a	2^h p	8^h p
Bork.	3	5	8	11	11	7	11	2	6	7	1	1	4	1	8	2	2	2,9	3,0	2,7
Wilh.	0	2	11	12	7	7	13	5	9	3	0	2	2	5	5	1	6	3,0	2,5	2,9
Keit.	3	0	9	2	16	6	22	2	3	3	7	2	2	0	12	0	1	2,5	2,8	2.4
Ham.	0	3	9	3	13	19	14	3	4	1	6	2	4	2	2	3	2	2,5	3,5	2,1
Kiel	2	2	1	7	18	16	6	12	10	4	2	2	2	2	3	0	1	2,4	2,7	2,3
Wust.	1	1	15	4	12	10	15	9	2	5	2	0	6	3	2	0	3	2,8	3,3	2,9
Swin.	0	0	10	5	8	17	12	14	6	2	0	0	6	1	2	4	3	2,8	3,4	2,7
Rüg.	4	3	4	3	17	19	13	2	6	2	1	2	5	3	1	0	5	2,2	3,2	1,8
Neuf.	4	3	7	8	7	6	11	8	7	4	0	2	2	3	3	1	14	1,6	2,6	2,0
Mem.	2	6	8	8	18	8	6	2	8	1	4	3	3	0	1	3	9	1,4	1,9	1,4

In den Monatswerthen waren der Luftdruck, die Temperatur und die registrirten Windgeschwindigkeiten nahezu normal, die ersteren meist etwas zu hoch, während die Bewölkungsmittel wie die Regenmengen des Monats fast überall erheblich zu klein ausfielen. Winde aus östlichen Richtungen überwogen ganz bedeutend über solche aus westlichen Richtungen.

Steife und **stürmische Winde** traten über gröfserem Gebiet am **1.** von der Elbe ostwärts aus dem Nordwestquadranten, nur vereinzelt Stärke 8 erreichend, am **14.** aus dem Nordostquadranten an der ganzen Küste, mehr vereinzelt und nur auf wenigen Stationen Stärke 8 erreichend, sowie am **18.** aus dem Nordwestquadranten ostwärts bis Rügen, vielfach bis Stärke 8, auf. An den übrigen Tagen wurden steife Winde nur sehr selten beobachtet.

Die **Morgentemperaturen** lagen an der Nordsee und westlichen Ostsee bis zum 20. meist unter, am 21. bis 27. und am 30. über den normalen Werthen, an der östlichen Ostsee jedoch bis zum 13. unter und dann über den Mittelwerthen. In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen während der ersten beiden Dekaden meist nur kleine Schwankungen um eine wenig veränderte Mittellage; dann führte die fünfte Pentade wärmere Morgen und die höchsten Temperaturen des Monats herbei, worauf eine stärkere Abnahme eintrat und die letzten Tage mit Ausnahme des Ostens wieder wenig Aenderung aufwiesen. Abweichend sank die Morgentemperatur in Memel stark bis zum 3., stieg dann langsam bis zum 16. und erhielt sich, wenig hin und her schwankend, in der erreichten Höhe bis zum 24.; auf stärkere Abkühlung folgte am 29. vorübergehend wieder ein stärkeres Steigen. Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen 24,9°, der höchsten Temperatur von Swinemünde, und 4,5°, der niedrigsten von Memel, also um 29,4°, während die gröfste Schwankung auf den Stationen in Swinemünde gleich 18,8° und die kleinste in Borkum gleich 13,9° beobachtet wurde. Die aus den Aenderungen der Temperatur zur Zeit der Terminbeobachtungen von Tag zu Tag, ohne Rücksicht auf das Vorzeichen der Aenderungen als Mittel berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur** schwankte mit ihren gröfsten Werthen für die Beobachtungstermine zwischen 1,3° und 2,1° und zeigte die höchsten Werthe fast durchweg am Nachmittag, die kleinsten aber etwa gleich häufig am Morgen und Abend.

Die monatlichen **Niederschlagsmengen** waren im Ganzen recht gleichmäfsig vertheilt; sie betrugen mit Ausnahme von Norddeich, der schleswig-holsteinschen und der preufsischen Küste weniger als 30 mm und überstiegen 50 mm nur an Theilen des letztgenannten Gebietes. Die gröfsten Regenmengen hatten Neufahrwasser (67) und Hela (59), die kleinsten Greifswalder Oie (8) und Marienleuchte (10). Sieht man von geringfügigen und vereinzelten Niederschlägen ab und läfst den Niederschlagstag um 8^h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen, so fielen die Niederschläge wesentlich am **1.** und **2.** an der ganzen Küste, am **3.** und **4.** von Rügen ostwärts, am **5.** an der westlichen und mittleren Ostsee, am **6.** auf Rügen, am **8.** und **9.** an der preufsischen Küste, am **10.** und **11.** an der Nordsee, am **13.** an der mittleren Ostsee, am **14.** an der ganzen Küste, am **15.** und **16.** an der Nordsee und westlichen Ostsee, am **17.** ostwärts bis zur Kieler Bucht und an der preufsischen Küste, am **18.** ostwärts bis zur pommerschen Küste, sowie am **19.** an der ostdeutschen Küste. Vom 20. bis 30.

traten nur ganz vereinzelt geringfügige Niederschläge, an der Ostsee nur in Kiel, an der Nordsee nur in Norddeich und Helgoland auf. **Sehr ergiebige,** in 24 Stunden 20,0 mm überschreitende **Niederschläge** wurden am 2. in Pillau (23), am 14. auf Wangeroog (20), in Brake (30), Hamburg (22) und Friedrichsort (22), am 17. in Neufahrwasser (33) und am 18. in Friedrichsort (20) beobachtet. **Gewitter** traten nirgends auf. Ausgebreiteter **Nebel** war selten und herrschte in ausgedehntem Gebiete und mit sonst heiterem Wetter abwechselnd nur am 26. an der Nordsee, am 27. an der westlichen Ostsee, am 28. von der schleswig-holsteinschen bis zur pommerschen Küste, am 29. an der ganzen Küste und am 30. ostwärts bis Mecklenburg.

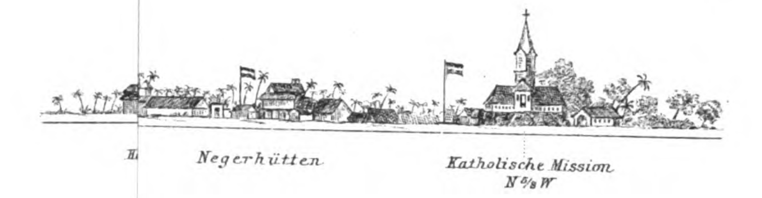
Als **heitere Tage,** an denen die nach der Skala 0 bis 10 geschätzte Bewölkung in Mittel aus den drei Terminbeobachtungen kleiner als 6 war, charakterisirte sich über gröfserem Gebiete der 3. ostwärts bis zur Oder, der 4. an der Nordsee, der 8. und 9. an der mittleren Ostsee, der 11. an der preufsischen Küste, der 12. an der ganzen Küste, der 13. und 19. an der Nordsee, der 20. an der mittleren Ostsee, der 21. bis 25. an der ganzen Küste, der 26. und 27. an der Ostsee, der 28. und 29. an der ganzen Küste und der 30. ostwärts bis zur Oder.

Zu Anfang des Monats lag die Küste im Bereiche eines Minimums, das durch ein vom Ozean ostwärts vordringendes Hochdruckgebiet von Schottland nach der mittleren Ostsee gedrängt worden war und weiterhin nach dem Innern Russlands schritt. Im Gebiete der Depression herrschte am 1. und 2. regnerisches Wetter an der ganzen Küste, und am 1. wehten die Winde meist steif und theilweise **stürmisch** aus dem Nordwestquadranten. Das Hochdruckgebiet schritt rasch ostwärts und lag zeitweise südwärts bis über die Alpen ausgebreitet; bis zum 12. blieb die Küste fast beständig in seinem Bereiche. Mit seinem Fortschreiten hörten die Regenfälle an der Nordseeküste auf und traten am 3. bis 6. wie am 8. und 9. nur noch an mehr oder weniger beschränkten Gebieten der Ostseeküste auf; als der Kern höchsten Druckes am 4. das norwegische Meer erreicht hatte, waren die Winde an der Küste über Nord bis Ost gedreht und erhielten sich in der Folge bis zum 14. aus östlichen Richtungen. Eine über dem Ozean lagernde Depression gewann nur am 10. und 11. Einflufs über die Nordseeküste, wo Theilminima an diesen Tagen Regen herbeiführten.

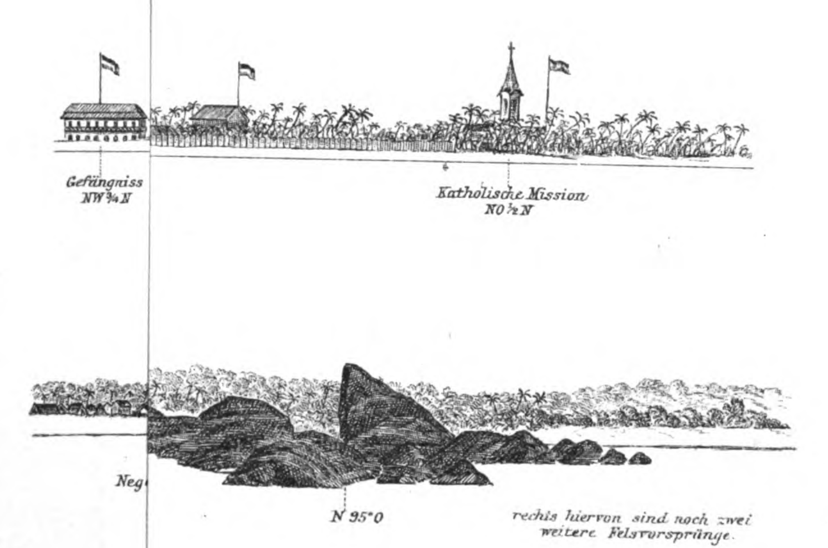
Vom 13. bis 18. lag die Küste meist im Bereiche von Depressionen. Ein am 13. bis 16. von Böhmen über Nordwestdeutschland nach dem Skagerrak dringendes Minimum rief auf seiner Vorderseite am 14. an der Küste vielfach **steife Winde** aus dem Nordostquadranten hervor; Regenfälle traten zuerst am 13. auf Rügen und in seiner Umgebung auf, breiteten sich am 14. über die ganze Küste aus und erhielten sich an der Nordsee und westlichen Ostsee bis zum 18. Ein am 17. von Polen nach der südlichen Ostsee wanderndes Theilminimum brachte dem Osten der Küste am 17. und 18. Regenfälle, während ein am 17. bis 19. von England her längs der Küste fortschreitender Ausläufer einer mit ihrem Centrum im Nordwesten über dem Ozean lagernden Depression zunächst an der westdeutschen, am 19. noch an der preufsischen Küste Niederschläge herbeiführte; in seinem Gefolge traten am 18. ostwärts bis Rügen vielfach **stürmische Winde** aus dem Nordwestquadranten auf.

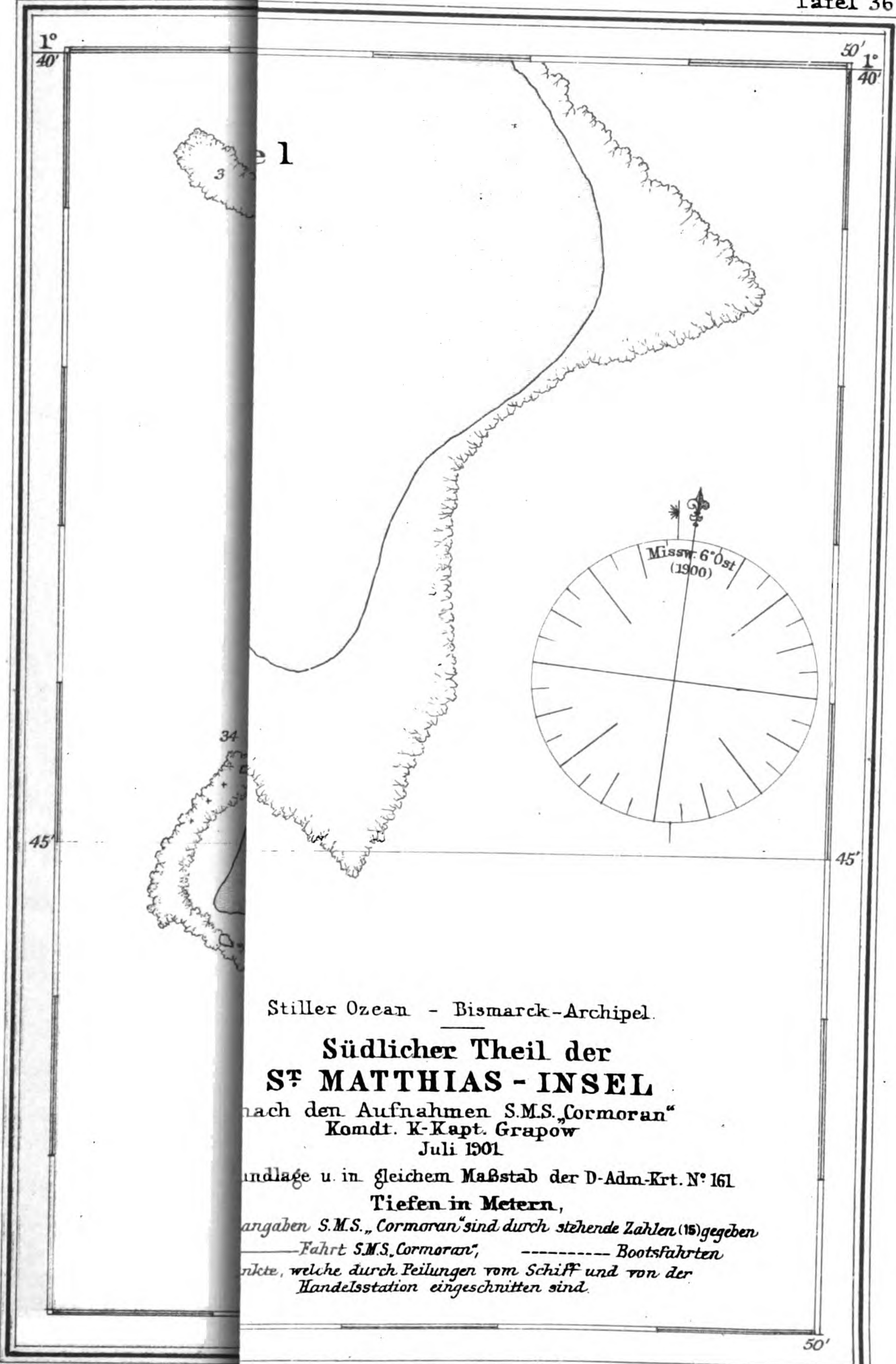
Ein am 18. von der Biscayasee über Frankreich und am 19. bis Nordösterreich vordringendes Hochdruckgebiet führte einen **Wetterumschlag** herbei. Vom 19. bis 25. bedeckte hoher Druck, mit einem Maximum über Nordost- oder Osteuropa die Osthälfte Europas, während eine Depression vom Ozean aus mit wenig wechselnder Erstreckung über die Westhälfte ausgebreitet blieb. Bei leichten Winden aus dem Südostquadranten herrschte trockenes und seit dem 21. an der ganzen Küste heiteres Wetter, das die höchsten Temperaturen des Monats im Gefolge hatte.

Ein am 26. von der Biscayasee nach der Mitte Kontinentaleuropas schreitendes neues Maximum, das sich allmählich über ganz Europa ausbreitete und seinen Kern langsam ostwärts nach Südrussland verlagerte, führte an der westdeutschen Küste zunächst Winde aus westlichen Richtungen herbei; das Wetter blieb dauernd trocken und ruhig, charakterisirte sich aber neben geringer Bewölkung durch häufigen **Nebel.**


H
Negerhütten
Katholische Mission
N 5/8 W

Anme


Gefängniss
NW 3/4 N
Katholische Mission
NO 1/2 N
Neg
N 95° O
rechts hiervon sind noch zwei weitere Felsvorsprünge.


1°
40'
50'
1°
40'
e 1
Missw. 6° Ost
(1900)
45'
45'
50'
Stiller Ozean - Bismarck-Archipel.
Südlicher Theil der
St MATTHIAS - INSEL
nach den Aufnahmen S.M.S. „Cormoran"
Komdt. K-Kapt. Grapow
Juli 1901.
ındlage u. in gleichem Maßstab der D-Adm-Krt. No 161
Tiefen in Metern,
angaben S.M.S. „Cormoran" sind durch stehende Zahlen (15) gegeben
Fahrt S.M.S. Cormoran", ---------- Bootsfahrten
ınkte, welche durch Peilungen vom Schiff und von der
Handelsstation eingeschnitten sind.

Aut. v. Denys.

Zur Küstenkunde von Neuguinea.

Nach „Mededeelingen op zeevaartkundig gebied over Nederlandsch Oost-Indië" No. 24, April 1901.

(Mifsweisung 3° Ost.)

Die Nordküste.

Die Nordküste von Neuguinea ist im Allgemeinen hoch, nur hier und da trifft man niedriges Vorland an. Parallel zur Küste läuft im Innern des Landes eine Bergkette, von der jedoch während der Anwesenheit der „Java" im April 1900 nur wenig zu sehen war, weil sie Wolken und Nebel vielfach verdeckten.

An der Küste zwischen der Huk Sorong, der Nordwestspitze von Neuguinea, und der Huk Elpapa ist es schwer, den Schiffsort zu ermitteln, weil dort nur wenig gute Landmarken vorhanden sind. Das längs der Küste in ungefähr 0,8 Sm Abstand dampfende Schiff konnte nirgends mit 90 m Leine Grund erhalten.

Die Huk auf der Westseite der Dorei Hum-Bucht ist unter dem Namen **Dorei** (Eingang) bekannt.

Auf der Höhe der Inseln Amsterdam und Middelburg ist die Küste niedrig; dort befindet sich der auffällige Gipfel **Diceras** (hornförmiger Gipfel), der zu der oben erwähnten Bergkette gehört. Die Huk Opmarai ist die erste erkennbare Huk im Osten der Inseln. Einige Klippen machen sie kenntlich. Das Kap Goede Hoop und das Valsche kaap sind unter Land gut erkennbar, aber auf gröfsere Entfernung und in einer Peilung, in der sich die Kaps nicht gut von der Küste abheben, nicht leicht zu unterscheiden. Zwischen diesen beiden Kaps liegt die Huk Warman. Die Huk Boropo, die Westspitze der Kleinen Geelvink-Bucht, ist sehr niedrig und nachts bei einigermafsen diesigem Wetter schwer zu erkennen.

An der Dorei Hum-Bucht liegen folgende Landstrecken: Aas, zwischen der Huk Dorei und dem Sungei (Flufs) Maga. Ferner Warsai, zwischen dem Sungei Maga und dem Kap Goede Hoop, und von diesem Kap bis zu der Huk, wo die Küste nach Süd umbiegt, das Land Amberbaken. Dieses ist eins der schönsten Küstenländer. Dicht bewachsene Felsen steigen steil aus der See empor, und unmittelbar hinter denselben erheben sich hohe Berge. Hier und da erblickt man einen Streifen Sandstrand und zwischen den Abhängen kleine Bäche, die sich in die See ergiefsen.

Winde. Nach den eingezogenen Erkundigungen sind Juli und August die günstigsten Monate zum Befahren der Nordküste von Neuguinea. Da jedoch die meisten Schiffe diese Küste während der Monsunwechsel, von März bis April oder von Oktober bis November, befahren haben, können ganz zuverlässige Angaben über die Monsune nicht ertheilt werden. Der sogenannte Ostmonsun steht durch vom April bis September. Da der Wind während dieser Zeit meistens aus Süd bis SW weht, so würde es richtiger sein, diesen Wind, seiner Richtung entsprechend, Südmonsun zu nennen. Während dieser Zeit fällt der meiste Regen, sie wird daher die nasse Jahreszeit genannt. Der Westmonsun steht von Oktober bis März mit nordwestlichen Winden durch.

See und Dünung. Trotz des guten Wetters wurde fast überall eine nordnordöstliche Dünung bemerkt.

Gezeiten. Die über die Gezeiten erhaltenen Angaben waren so verschieden und nicht übereinstimmend, dafs auch über diese Zuverlässiges nicht mitgetheilt werden kann. Die halbtägige Tide ist vorherrschend. Nach den Mittheilungen der auf Wendessi in der Geelvink-Bucht anwesenden Missionare kommen Hoch- und Niedrigwasser zweimal innerhalb 24 Stunden vor, und zwar vom März bis September das niedrigste Wasser am Tage und das höchste nachts. Vom September bis März tritt das niedrigste Wasser des Nachts und das höchste am Tage ein. Jetzt werden Gezeitenbeobachtungen in Dorei angestellt.

Die Saguien-Strafse liegt zwischen den Inseln Batanta und Salwatti. Die verschiedenen in ihr vorgenommenen Lothungen ergaben mit 126 bis 135 m Leine keinen Grund.

Der Kampung Samatee liegt auf der Nordostküste der Insel Salwatti. Will man, aus der Saguien-Strafse kommend, die Rhede anlaufen, so bringt man in ungefähr 1,5 Sm Entfernung von der Insel Snapan diese in die Peilung S 45° W. Man kann dann direkt auf eine Felsmasse zusteuern, die Aehnlichkeit mit einem liegenden Löwen hat und vor den Rombobo-Inseln liegt. Diese Felsmasse wird ungefähr S 36° O gepeilt. Diesen Kurs behält man, bis die gut erkennbare ziemlich hoch bewachsene Insel Bam S 56° W peilt, und steuert dann direkt auf den Kampung zu.

Riff. Von der Nordseite der Insel Tsiof (Sop) springt ein Küstenriff reichlich 0,8 Sm vor.

Der Kampung Sorong liegt auf der Ostseite der Insel Doom. Man kann dicht unter Land vor Anker gehen und ist hier gegen die oft auftretende nördliche Dünung geschützt. Um auf die Rhede zu gelangen, hat man zwischen den Inseln Doom und Batu durchzusteuern. Die Fahrstrafse zwischen diesen Inseln ist rein. Der Kampung Sorong wird von den Dampfern der Koninklijke Paketvaart Maatschappij angelaufen.

Ankerplatz vor Batu Lobang. Dieser Ankerplatz liegt zwischen der Huk Sorong und der Huk Elpapa. Er hat seinen Namen von einem an der Küste liegenden ungefähr 25 m hohen Felsen. In diesem befindet sich eine bogenförmige Oeffnung, die man aber von Bord aus erst dann sieht, wenn man dichter unter Land ist. Kommt man von Osten her und ist in der Nähe des Landes, so kann man zwar die Oeffnung unterscheiden, aber nicht durch sie sehen. In ungefähr 600 m Abstand vom Lande ankerte man in 45 m Tiefe. Vor diesem Theile der Küste trifft man verschiedene 200 bis 500 m vom Lande entfernt liegende Klippen an.

Die Dorei Hum-Bucht wird von der oben erwähnten Huk Dorei und der östlicher liegenden Huk Asi gebildet. Von dieser Bucht zweigt sich im Süden der Huk Dorei eine Binnenbucht ab, die nach Westen, parallel mit der Küste laufend, nach Schätzung 4 bis 5 Sm ins Land eindringt. In dieser Binnenbucht ist ein vortrefflicher, gegen die mehrmals erwähnte Dünung geschützter Ankerplatz. Man kann in die Binnenbucht mit einem grofsen Boote einfahren und findet ungefähr 500 m vom Lande noch 3,6 m Tiefe. Nach grofser Mühe gelang es, mit den Eingeborenen zu verkehren.

Auf dem Festlande, südöstlich von der kleinen Insel Hum, liegt der Kampung Sausut und westlich von diesem in geringer Entfernung der Kampung Lemo Man. Beide sind unbedeutend und treiben keinen Handel. Um in einem Boote nach dem Kampung Sausut zu gelangen, mufs man zuerst eine Strecke im Westen der Insel Hum fahren und dann nach Anweisung eines Lootsen zwischen der Insel und dem Festlande steuern. Man findet dann südlich von Hum einen kleinen Kanal mit Tiefen von 9 bis 12,6 m. Vor dem Kampung liegt eine kleine Bank, die von einem schmalen Kanal durchschnitten wird, so dafs man mit einem flachen Fahrzeuge das Land erreichen kann. Es befindet sich dort ein kleiner Bach mit klarem Trinkwasser.

Die Insel Hum ist von einem grofsen Riffe umgeben, das 7,2 bis 0,45 m unter Wasser liegt. Das Riff an der Huk Dorei wurde nicht aufgefunden. Bei hoher Dünung wurde eine Reihe Lothungen nach der Huk hin ausgeführt und auch keine Brandung wahrgenommen. Möglicherweise liegt dieses Riff weiter im Westen.

Der Kampung Mar, in der Landschaft Aas gelegen, hat einen guten Ankerplatz, der etwa 1000 m von dem Kampung entfernt ist. Man ankert in den Peilungen Huk Brebes in N 19° O, 0,7 Sm, und eine erkennbare Klippe in N 79° W. Diese Klippe liegt in westnordwestlicher Richtung von dem Kampung. Nördlich von dem Ankerplatze wurden in ungefähr 400 m Abstand von diesem zwei Riffe entdeckt. Auf dem östlichsten steht Brandung. Von der erwähnten erkennbaren Klippe streckt sich ebenfalls ein grofses Riff aus, auf dem schwere Brandung herrscht. Zwischen diesem und dem weiter im Osten liegenden Riffe befindet sich ein Kanal, dessen Tiefe 12,6 m beträgt, und von dem letzteren



Riffe streckt sich eine kleine Bank, 5,4 m unter Wasser, nach SSO hin vor. Zwischen dieser kleinen Bank und dem Festlande ist eine Durchfahrt mit 8,1 m Tiefe.

Die Insel Middelburg. Man kann südsüdwestlich von dieser Insel in den Peilungen Ostseite von Middelburg in N 21° O und Westseite von Amsterdam in N 29° W vor Anker gehen. Das Flottillenfahrzeug „Java" dampfte sowohl ostwärts als auch westwärts zwischen der Insel Middelburg und dem Lande durch, indem es sich das erste Mal mitten im Fahrwasser hielt. Auf der Höhe der Insel Middelburg kann man sich bis auf 300 m der Küste nähern und hat dann noch 9 bis 10,8 m Wasser. Die Küste ist hier niedrig.

Sungei Wewe. Von See aus hat der Sungei das Aussehen eines kleinen Baches, der nur für Prouwen befahrbar ist. Die Mündung liegt südsüdwestlich von der Insel Middelburg.

Der Kampung Sungei Kor ist zwischen der Insel Middelburg und dem Kap Goede Hoop, ungefähr 800 m im Osten des gleichnamigen Sungei gelegen, und besteht aus einigen Wohnungen chinesischer Händler. Papuas wurden hier nicht angetroffen. Vor dem Sungei, in dem ein für Boote befahrbarer Kanal sein soll, liegt ein schon von Weitem erkennbarer Fels, dessen oberer Theil bewachsen ist. Oberhalb der Einfahrt ist der Sungei (Flufs) ungefähr 300 m breit und kann fünf Tagereisen landeinwärts befahren werden.

Kap Goede Hoop (Kaïn Kaïn Beba) erhebt sich etwas abschüssig aus dem Meere, dacht dann allmählich ab und ist an seinem runden halbkugelförmigen Gipfelchen leicht zu erkennen. In ungefähr 600 m Entfernung vom Kap beträgt die Tiefe 28,8 m. Man beachte, um dieses Kap nicht mit dem Valschen Kaap zu verwechseln, dafs die kahlen Felsen an beiden Seiten des Kaps Goede Hoop, die sich scharf von den grünen Abhängen des Kaps abheben, kleiner erscheinen. Das Valsche Kaap sieht überdies breiter aus und steigt steiler aus der See an.

Das Valsche Kaap ist ein ungefähr 100 m hoher Fels, dessen Abhänge nur mäfsig und dessen oberer Rand allein vollständig bewachsen ist. Hierdurch unterscheidet sich dieses Kap von den übrigen Huken dieses Küstengebietes, die fast ganz bewachsen sind. In 500 m Abstand von dem Valschen Kaap wurden 72 m gelothet.

Der Kampung Wauw liegt ungefähr 16 Sm östlich vom Valschen Kaap. Seine Bevölkerung besteht aus Chinesen, Eingeborenen aus Temate und Tidor sowie einzelnen Papuas.

Kampung Saokorem[1]) ist der wichtigste in der Landschaft Amberbaken. Der eigentliche Kampung der Papuas ist westlicher, längs des Strandes gelegen.

In geringer Entfernung nach Osten hin liegt die Huk Maganeki, die von Saokorem aus in S 62° O mit dem kleinen Berge Bijenkorf (Bienenkorb) ineinander gesehen wird. Nach Beobachtungen liegt diese Huk östlicher, als die Karte angiebt.

Die Kleine Geelvink-Bucht. In dieser befindet sich ein Ankerplatz in den Peilungen: Huk Ignesooi in N 6° O und die Mündung des Sungei Arui in S 84° O. Dieser Ankerplatz ist vor der nördlichen und nordöstlichen Dünung ziemlich gut geschützt und hat 36 m Tiefe. An beiden Ufern des Flusses Arui stehen einzelne Wohnungen der Papuas, und westlich davon liegen die Kampungs Waidopi und Waiori an den Mündungen der gleichnamigen Sungeis (Flüsse).

Die Geelvink-Bucht.

Dorei und Manokwari. Vor der Ansiedelung Manokwari ankerte das Flotillenfahrzeug „Java" in den Peilungen: Huk Rarsemberi in S 63° O, 0,4 Sm, und Westhuk der Insel Meosmapi in S 20° O. Manokwari liegt ungefähr 500 m östlich von der Huk Borari, wo ein kleiner Vorrath von der Regierung gehörenden Steinkohlen aufgestapelt ist. Jetzt wird die Ansiedelung nach einer weiter landeinwärts gelegenen höheren Bergebene verlegt.

Der Kampung Wendesi kann am Tage an dem ziemlich hoch gelegenen, mit Zinkdach versehenen Hause des Missionars leicht erkannt werden. Kommt man von Dorei, so halte man sich, nachdem man die Huk Woransbari passirt

[1]) Sao-Ankerplatz.

hat, im Westen der kleinen Insel Wairuendi, die mit niedriger Vegetation bedeckt, aber in dunkler Nacht und bei bedecktem Himmel nicht deutlich zu erkennen ist. Weiterhin steuere man dann im Westen der bergigen Insel Meoswar auf Wendesi zu.

Die Schouten-Inseln. Von Wendesi kann man im Norden der Meosawü-Inseln und hierauf zwischen den Inseln Meosnum und Jobi (Jappen) nach den Schouten-Inseln fahren. Die Durchfahrt zwischen den Inseln Meosnum und Jobi mufs nach Aussage der sie Befahrenden ganz rein sein. In dieser Durchfahrt, die Jobi-Strafse genannt wird, wurde nachts ein starker, nach Ost setzender Strom bemerkt. Vor der Küste Korrido der Insel Supeori ankerte „Java“ ungefähr 400 m S 45° W von der kleinen Insel Bansfori in 54 m Tiefe. Dicht vor dem Ankerplatz wurde mit 180 m (100 vm) Leine kein Grund gefunden.

Supeori, die westlichste der Schouten-Inseln, ist von Wiak durch einen schmalen Kanal getrennt, den gröfsere Schiffe als Prauwen nicht befahren können. Wiak ist sehr flach, nur im nördlichen Theile erheben sich einige Berge. Längs der Südküste sieht man viele Kampungs. „Java“ ankerte vor dem Kampung Mokmer, ungefähr 400 m vom Lande. Längs der Südküste läuft ein sehr steiles Küstenriff, dessen gröfster Theil bei Niedrigwasser trockenfällt.

Die Westküste.[1])

Kampung Sailalof. Kommt man aus der Sele-Strafse und ist Sailalof auf der Westküste der Insel Salwatti das Ziel der Reise, so kann man, nachdem man die Insel Gelo an ihrer Westseite passirt hat, im Osten der Insel Umat nach der Rhede von Sailalof fahren. Ist man ungefähr 1 Sm dwars ab von dem Kampung, so steuert man direkt auf diesen zu und hat dann als geringste Tiefe 9 m. Man kann in ungefähr 750 m Abstand von der Küste auf 13,5 m Wasser vor Anker gehen in den Peilungen: Moschee in N 38° O und Huk im Osten in S 75° O.

Dichter unter Land befindet sich ein Kanal mit 12,6 bis 14,4 m Wasser. Ungefähr 300 m von der Küste, dwars von dem Kampung, streckt sich ein der Küste parallel laufendes Riff hin, das bei Niedrigwasser nahezu trockenfällt. Zwischen diesem Riff und der Küste ist ein für grofse Boote befahrbarer Kanal. Um von dem Ankerplatz mit einem grofsen Boot das Land klar von dem Riff zu erreichen, mufs man sich eine Strecke im Süden der Moschee halten, worauf man, wenn man dicht unter Land ist, einlaufen kann.

Fak Fak, in der Landschaft Kapamo gelegen, ist der Sitz der Verwaltung des Binnenlandes und gehört zur Residentschaft Ternate. Der Ort liegt in einer Ebene auf der Huk Fak Fak und an dieser Ebene. Er ist an dem Flaggenmast zu erkennen. Man landet in der Binnenbai an einer kleinen Mole, von der ein in den Felsen ausgehauener Weg nach oben führt. Fast alle Bewohner des Kampung Serang auf der gleichnamigen Insel sind nach Fak Fak übergesiedelt. Der Name Skru oder Skroé, den man vielfach Fak Fak giebt und der auch von der Koninklijke Paketvaart Maatschappij gebraucht wird, ist nicht richtig; der Kampung Skru liegt westlich von Fak Fak auf dem Lande, ungefähr halbwegs nach der Insel Pandjang.

Im Südwesten von Fak Fak befindet sich ein ungefähr 1000 m langes steil ansteigendes Riff von grofser Breite. Zwischen diesem Riff und dem Lande ist eine sehr tiefe Durchfahrt. Eine Aenderung der Farbe des Wassers wurde überall zwischen der Insel Serang und der nördlich davon gelegenen wahrgenommen.

Nordküste von Neuguinea.[2])

Der Mamberonmo-Flufs. Der Befehlshaber des Dampfers „Camphuys“ von der Koninklijke Paketvaart Maatschappij theilt Nachstehendes über diesen Flufs mit: Nachdem die Küste von Neuguinea im Westen des Kaps Urville in Sicht gekommen war, wurde mit S 67° O- bis S 45° O-Kurs das Land im Westen des Mamberonmo angelaufen. Die Tiefe nahm allmählich von 27 m bis 9 m und

---

[1]) Holländische Karten No. 145, 155, 146, 156; Pläne 24, 8, 14, 27, 26. Skizzenkarte No. 4, Plan b, Pläne d, e, a.

[2]) Holländische Karten No. 155, 156; Plan 13.



7,2 m in ungefähr 3 Sm Entfernung vom Lande ab. Mit verlangsamter Fahrt steuert man dann Ost, indem man sich auf 9 m Tiefe hält. Man sieht in dieser Entfernung überall an der Küste Brandung und passirt die Mündungen zweier Flüsse, die vermuthlich Seitenarme des Mamberonmo sind. Aus der hohen Brandung vor den Mündungen kann wohl geschlossen werden, dafs die Einfahrten seicht sind.

Sobald die Mündung des grofsen Flusses in Sicht kommt, wird die Tiefe gröfser und schwankt ungefähr 2,5 Sm vom Lande bis zu 36 m. Die Einfahrt des Mamberonmo öffnet sich dann allmählich. Wenn man auf dem bisherigen Kurs im Osten weniger Tiefe findet, hat man die Einfahrt des Flusses passirt. Der „Camphuys“, welcher zu weit nach Osten gekommen war, dampfte nach Westen zurück, bis er 30,6 m lothete, und steuerte dann auf die Einfahrt zu, wobei stets mehr als 18 m gelothet wurde. Auf der Barre des Flusses nahm die Tiefe bis zu 9 m ab.

Die Mündung des Mamberonmo-Flusses. Bei einer Untersuchung dieser Mündung wurde das Fahrwasser durch Verankerung eines rothen Oxhoftes an St. B. des einlaufenden Schiffes gekennzeichnet. Das Oxhoft hat als Toppzeichen einen Korb und liegt in der Peilung: Westhuk des Flusses S 6° W, 2,5 Sm.

Seit der Aufnahme im Jahre 1884 scheint sich wenig oder nichts verändert zu haben. Die Bank unter dem rechten Ufer hat noch dieselbe Ausdehnung, welche die Karte giebt, und die Tiefe auf der Bank nimmt von 9 m bis zu 1,8 m ab. An dem linken Ufer, dicht bei der Huk und unmittelbar in der Brandung, sind 5,4 m Wasser. In der Mündung des Flusses läuft ein Strom von ungefähr 3 Sm Geschwindigkeit, und das Wasser fliefst stets nach aufsen. Während der Fluth ist indessen die Stromgeschwindigkeit etwas geringer, und das Wasser steigt 0,3 bis 0,6 m. Der Flufs ist in der Mündung nicht so breit, dafs man unter Dampf umdrehen kann; man mufs dies mit Hülfe eines Achterwarps bewerkstelligen.

Segelanweisung. Nach den oben angeführten Untersuchungen findet man beim Einkommen das beste Fahrwasser, wenn man die am rechten Ufer, eben südlich von Teba, gelegene Huk und die Westhuk des Flusses ineinander behält. Man passirt dann das Oxhoft an St. B. in ungefähr 200 m Abstand, während der Eingang zum Flufs noch nicht zu sehen ist. Nähert man sich der Westhuk, an der Brandung steht, so hält man sich allmählich etwas südlicher. Der Flufs öffnet sich alsdann, und man lothet 16,2 m, bis man in den Flufs kommt, auf dessen Barre 9 m Wasser sind. Man dampft nun am linken Ufer weiter, wobei die Tiefe wieder auf 10,8 m bis 12,6 m wächst, und fährt dann hinüber nach dem rechten Ufer, wo man vor dem Kampung Teba in 9 m ankern kann.

Längs des rechten Ufers eindampfend, wurde nach dem Passiren der kleinen Bank 7,2 m bis dicht an Land gelothet.

Beim Verlassen des Flusses, um nach Osten zu gehen, erhielt man in der oben gegebenen Leitmarke, 3 Sm vom Lande, mit 108 m keinen Grund. Kaum wurde aber, und zwar aufserhalb des Kanals, Ost gesteuert, so betrug die Tiefe sofort wieder nur 12,6 m. Es ist daher rathsam, sich 5 Sm vom Lande zu entfernen, ehe man den Kurs ändert.

Kampung Teba. Die Nieuw-Guinea Maatschappij (Neuguinea-Gesellschaft) errichtete im April 1899 ein Toko (zeitweilige Niederlassung, z. B. für Jäger) in dem damals verlassenen Kampung Teba, und gegenwärtig haben sich etwa 30 Papuas dort angesiedelt. Die Gesellschaft hatte gleichzeitig 20 Jäger hingesandt. Da jedoch der Grund an der Küste sehr morastig ist, lieferte die Jagd in dem beschwerlichen Gelände so wenig Beute, dafs der Toko schlechte Geschäfte machte und wieder abgebrochen wird. Die Jäger verziehen nach Djamna.

Der Flufs bis Pauwi. Die Dampfschaluppe führte eine Fahrt stromaufwärts aus, um den Lauf und die Tiefe des Flusses zu untersuchen und die Ergebnisse mit der Karte zu vergleichen. Das Fahrzeug dampfte unter den Huken, wo der geringste Gegenstrom zu erwarten war. Ueberall ist tiefes Wasser bis 5,4 m und darüber dicht am Lande, und es scheint, dafs der Flufs bis zu der Loman-Insel denselben Lauf behalten hat.

Die Loman-Insel selbst existirt als solche nicht mehr, sie hängt jetzt mit dem linken Ufer zusammen. Das kleine Inselchen am rechten Ufer ist verschwunden, und das Fahrwasser liegt jetzt zwischen dem rechten Ufer und der Stelle, wo früher die Loman-Insel lag.

Ferner ist die grofse Bucht des Flusses im Süden der Loman-Insel ganz verschlickt. In SSW von der Monod-Insel, ungefähr 50 m von ihr entfernt, hat sich ein kleines Inselchen gebildet. Zwar ist der Flufs hier etwa 400 m breit, doch mufs man sich längs des linken Ufers halten, wo 12,6 bis 14,4 m Wasser sind.

Auch im Süden von der Van Pee-Insel hat sich ein kleines Inselchen gebildet. Dieses ist durch einen 4,5 m tiefen Kanal vom Ufer getrennt.

Die Hütten des Kampung Pauwi waren unbewohnt. Der Grund, auf dem die Hütten stehen, ist frei und fest, aber hinter denselben trifft man nur Busch und Morast an.

Aus dem Obenstehenden erhellt, dafs der Mamberonmo-Flufs bis Pauwi auch von Schiffen ganz gut befahren werden kann. Hält man sich meistens in den Buchten, so findet man immer tiefes Wasser und trifft nur sehr wenig treibende Baumstämme an.

Menschen wurden nur auf Teba gesehen.

Fünfter Nachtrag zu: „Die wichtigsten Häfen Chinas".[1]

(Hierzu Tafel 37 und 38.)

Der Kanton-Flufs.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*", Kommandant K-Kapt. Sthamer vom 24. Juli 1901.

Fahrt von Hongkong nach Kanton (Seite 62 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). S. M. S. „Iltis" wählte am 23. Juli 1901 die Durchfahrt zwischen den Inseln Lantau und Mahwan; die Durchfahrt nördlich von der Mahwan-Insel wird nach Lootsenangabe nur benutzt, wenn in der südlichen zu viele Dschunken sind. Von der Urmston-Rhede wurde auf die Westkante der Mahtschau-Insel zugesteuert, bis die Klippen Fansiak und White Rock in Eins peilten und die Tree-Insel eben frei von der Mahtschau-Insel kam. Dann wurde der Kurs so gewählt, dafs Mahtschau an St-B. gut frei blieb, Kurs in die Mitte zwischen der Tiger-Insel und der West-Huk der Insel Anunghoi. Die Tiger-Insel war in der Mitte zwischen Anunghoi und Taikoktau deutlich erkennbar. Der Kurs NWzN wurde gesteuert, bis das Tschuenpi-Fort an St-B. querab war; dann wurde auf die Pagode der zweiten Barre zugehalten, um die Chain-Klippe zu meiden. Als die Insel Nord-Wantong querab war, wurde Kurs nach B-B. geändert, so dafs die Nordostkante der Tiger-Insel auf 4 Kblg an B-B. passirt wurde, um das Tauling-Flach an St-B. gut frei zu haben. Als die Tigerklaue eben noch innerhalb der Power-Huk (Taikoktau-Fort) sichtbar war, wurde in diese Heckpeilung eingeschoren und so weiter gelaufen, bis die Nordkante der Tauling-Insel querab war. Dann wurde Kurs auf die Grassy-Huk genommen. Nach Lootsenangabe hat sich die Bank zwischen der Grassy-Huk und der Zweiten Barre sowohl nach Norden als auch nach Osten erweitert und ist flacher geworden. S. M. S „Iltis" näherte sich bis auf etwa 2 Kblg. der Grassy-Huk, drehte dort scharf nach St-B. ab und hielt nun die Amherst-Huk gut frei an B-B. In dieser Peilung wurde weitergesteuert, bis der in die Baker-Insel tief einschneidende Kriek passirt war. Dann wurde Kurs NzW$^1/_2$W gesteuert und die Zweite Barre in der Heckpeilung Amherst-Huk in Eins mit der Insel Nord-Wantong gekreuzt. Die geringste Wassertiefe auf der Barre betrug 2 Stunden vor Hochwasser 8 m. Die Heckpeilung wurde innegehalten, bis die Pagode der Zweiten Barre an B-B. querab war; nun wurde Kurs NNW$^1/_2$W gesteuert, bis der Tszekee-Kriek querab war, von da Kurs NWzN. Im Belcher-Strich wurde die Fahrwassermitte gehalten, während im Blenheim-Strich etwa bis 400 m an die Flat-Inseln herangesteuert wurde. Die Eiserne Sperre (Iron Barrier) sowie

---

[1]) Zur Beachtung! Dieser Nachtrag, sowie auch die bisher in den „Ann. d. Hydr. etc." und als Extrablätter auf dünnem Papier veröffentlichten vier Nachträge enthalten nur solche Angaben, die nicht in den „Nachrichten für Seefahrer" bekannt gemacht sind. Zur vollständigen Berichtigung des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas" sind daher auch stets die „Nachrichten für Seefahrer", beginnend vom Heft No. 51 für 1900, mit zu berücksichtigen.



die Brücke wurden beide durch die nördliche Durchfahrt passirt. Nach dem Passiren der Brücke wurde etwas nach B-B. aufgehalten, bis die Sin Nanzing-Untiefe quer war, worauf in der Fahrwassermitte weitergesteuert wurde. Die bei der Bremer-Huk in der Engl. Adm-Krt. No. 1742 angegebene hölzerne Stromsperre ist weggenommen, jedoch noch nicht vollständig; deshalb mufs die Durchfahrt zwischen einem Holzpfeiler und einem verankerten Boot gewählt werden. Nach Lootsenangabe sollen auch die Reste der Sperre noch entfernt werden. High-Insel wurde auf 20 m Abstand an B-B. passirt. Dann wurde der Maitland-Pafs benutzt und dabei rechts von der Fahrwassermitte gehalten. Von der Duff-Huk an wurde in der Strommitte gesteuert, dann in der Deckpeilung der drei Baken für die Taischek-Sperre weitergefahren; die Baken selbst wurden auf etwa 8 m an St-B. passirt. Diese drei roth-weifs-roth gestreiften Baken sind in der Engl. Adm-Krt. No. 1739 nicht eingetragen; sie stehen an der Taischek-Sperre etwa 10 m vom Nordufer ab und in etwa 15 m Abstand voneinander in einer Linie. Auf der Taischek-Sperre war 4,9 m Wassertiefe. Als die westlichste Bake passirt war, wurde sofort wieder die Fahrwassermitte gehalten und auf die 49th Point-Bake zugesteuert, die auf etwa 10 m an B-B. passirt wurde. Die Bake steht auf einer 1,5 m-Stelle östlich vor der Ostbuk der Marines-Insel auf 23° 3′ 9″ N-Br. und 113° 17′ 35″ O-Lg. (also nicht wie in der Engl. Adm-Krt. No. 1739 angegeben). Nach dem Passiren der Bake wurde zwischen den Tonnen nordöstlich vom Macao-Fort hindurchgefahren und in der Fahrwassermitte auf den Ankerplatz gesteuert.

Die in den Seekarten angegebenen Fischbuhnen sind mit Ausnahme der nördlich von der Tree-Insel liegenden alle weggenommen und sollen nach Lootsenangabe stets erst im Oktober für den Winter ausgelegt werden.

Amoy.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*", Kommandant K-Kapt. Sthamer vom 24. Juli 1901.

Einsteuerung (Seite 87 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Das Small Joss House (kleiner Tempel) liegt nicht, wie in der Engl. Adm-Krt. No. 1764 eingezeichnet, an dem mittleren Vorsprung der Westseite der Insel Kulangsu, sondern an deren nordnordwestlichem Vorsprung.

Min-Flufs und Futschau.

Nach Reiseberichten S. M. S. „*Gefion*", Kommandant K-Kapt. Weniger vom 5. Juli 1901 und S. M. S. „*Iltis*", Kommandant K-Kapt. Sthamer vom 24. Juli 1901.

Lootsen (Seite 98 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Es giebt im Ganzen 3 europäische und 2 chinesische Aufsenlootsen und 3 bis 4 Binnenlootsen. Für Dampfer kommen nur die ersteren in Frage; sie bringen Schiffe bis Pagoda-Ankerplatz. Die Binnenlootsen (Chinesen) sind nur für kleinere Segler da. Die europäischen Lootsen kommen im Allgemeinen nur auf vorherige Bestellung bei dem Konsul auf die Rhede. Die Europäer hatten gelbe, die Chinesen schwarze Lootsenschoner. Die Schoner führten eine weifs-roth horizontal gestreifte Flagge, in der Nacht führten nur die europäischen Lootsen ein rothes Licht. Die Aufschrift: „licensed pilot" auf dem Grofssegel ist fortgefallen. Die chinesischen Lootsen werden in der Zeit des SW-Monsuns bei Pai Kuen, in der Zeit des NO-Monsuns und bei Taifun unter Matsu angetroffen.

Einsteuerung in den Min-Flufs (Seite 103 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). S. M. S. „Iltis" ankerte auf der Matsu-Rhede in der Kreuzpeilung: Hamelin-Huk NNO3/4O und Bayard-Huk S1/2O. Von hier aus wurde, nachdem ein chinesischer Flufslootse genommen war, in den Min-Flufs eingesteuert. Tonne No. 1 wurde etwa 80 m an St-B. gelassen, dann so auf Tonne No. 2 zugehalten, dafs diese etwa 60 m an St-B. blieb. Als S. M. S. „Iltis" am 8. Juli 1901 die Aufsenbarre passirte, war eben Niedrigwasser gewesen; die geringste Wassertiefe auf der Barre betrug 5,5 m. Von Tonne No. 2 wurde recht auf Tonne No. 3 zu gesteuert und letztere auf etwa 50 m an St-B. passirt; dann wurde die rothe Tonne südlich von der Sharp Peak-Huk recht vorausgenommen. Auf der Innenbarre wurde 4,9 m geringste Wassertiefe gelothet. Die Sharp Peak-Tonne blieb etwa 40 m an St-B.; dann wurde auf die Woga-Huk zugesteuert, bis die

East Brother-Insel querab war; dann wurde auf die rothe Temple-Klippen-Tonne abgehalten und zwischen dieser und der schwarzen Tonne südlich von ihr hindurchgelaufen. Nun ging der Kurs gerade auf das White-Fort zu und dann, die Oriental-Bake an St-B. passirend, in den Kimpai-Paſs hinein und dicht unter dem Nordufer weiter am Mittelgrund vorbei Bei der weiteren Fahrt fluſsaufwärts ist nur noch zu bemerken, daſs ostnordöstlich von Tintao, etwa ¼ Sm vom Lande eine rothe Spierentonne liegt, die nach Angabe des chinesischen Lootsen eine Untiefe bezeichnet (vgl. „N. f. S.“ No. 1690 von 1901).

Taifun etc. - Ankerplätze zwischen dem Min- und Wentschau-Flusse.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*“, Kommandant K-Kapt. Sthamer vom 24. Juli 1901.

Bullock-Hafen (Seite 107 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). S. M. S. „Iltis“ ankerte westlich von der Pwanpin-Insel in der Kreuzpeilung Snell-Inselspitze W⅝N, Takiu-Insel Ostkante SW⅛S; hier ist bei südlichen und südwestlichen Winden ein gut geschützter Platz; der Ankergrund, Schlick, ist allerdings mangelhaft. Die gröſste Geschwindigkeit des Gezeitenstromes betrug auf diesem Ankerplatze am Tage nach Vollmond 1,5 Sm, die Wassertiefe bei Hochwasser 11 m, bei Niedrigwasser 7,0 m, Fluthhöhe also 4 m. In der tieferen Rinne des Hafens, sowie bei der Snell-Insel lief etwa 2 bis 3 Sm Strom. Der Fluthstrom setzt anfangs WNW, nachher NNW; der Ebbstrom setzt SSO.

Port Namki (Seite 108 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). S. M S. „Iltis“ ankerte in der Kreuzpeilung: rechte Huk der Einfahrt SzW⅝W, linke Huk der Einfahrt OSO⅞O. Bei Hochwasser betrug die Wassertiefe 19 m, bei Niedrigwasser 14 m zwei Tage nach Vollmond; die Fluthhöhe war also 5 m. Bei schwachem nordöstlichen Winde setzte der Fluthstrom WNW 0,7 bis 0,2 Sm, der Ebbstrom SSW 0,2 bis 0,1 Sm.

Yangtse-Fahrt.

Aus Reiseberichten S. M. S. „*Tiger*“, Kommandant K-Kapt. v. Mittelstaedt.

(Hierzu Tafel 37.)

Für die Fahrt von Kiukiang bis Hankau giebt die neue deutsche Segelanweisung „Die wichtigsten Häfen Chinas“ im Allgemeinen einen sehr guten Anhalt.

Gezeitenströme (Seite 154 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). Infolge sehr hohen Wasserstandes war die Fluth (Mitte Juli 1901) nur bis zum Cooper-Feuerschiffe mit 1,5 Sm Geschwindigkeit bemerkbar.

Fitzroy-Insel (Seite 173 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). S. M. S. „Tiger“ benutzte das nördliche Fahrwasser, während sonst das südliche das übliche ist. Die geringste Wassertiefe im nördlichen Fahrwasser betrug Mitte Juli 1901 12 m.

Hunter-Insel (Seite 179 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). Der Kurs wurde nicht südlich von der Hunter-Insel, wie die Karte und das Handbuch angeben, sondern nördlich von dieser Insel, wie die Skizze (Tafel 37) angiebt, genommen. Nach dem Handbuche und dem Leuchtfeuerverzeichniſs soll das Hunter-Insel-Feuerschiff nur vom Dezember bis Ende Juni ausliegen, nach Aussage des Lootsen soll es das ganze Jahr hindurch auf Station sein, in Wirklichkeit lag es aber Mitte Juli 1901 nicht aus.

Lee-Klippen (Seite 181 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). An der Nordseite der Lee-Klippen liegen zwei Leuchttonnen aus, die eine Stange mit einem schwarzen durchbrochenen Ball als Toppzeichen haben.

Winterdurchfahrt (Seite 181 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). Bei der Collinson-Insel wurde nicht die Ayres-Durchfahrt, sondern der Winterkanal benutzt. Bei dieser Insel lag nur ein Feuerschiff, wie die Segelanweisung angiebt, und zwar in NzO von der Nordhuk der Insel aus, während das Leuchtfeuerverzeichniſs und die Karte deren drei bezw. zwei angeben.

Willes-Durchbruch (Seite 183 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). S. M. S. „Tiger“ benutzte Mitte Juli 1901 den um 4 Sm kürzeren Weg westlich von der Willes-Insel; er läſst sich nur bei hohem Wasserstande benutzen. S. M. S. „Tiger“ fand 14 m Wasser am oberen Ende der Durchfahrt,

wo S. M. S. „Iltis" früher nur 4 m gefunden hatte und umgekehrt war. Um in dieses Fahrwasser zu kommen, wurde, als die am weitesten nach Norden stehende grofse Baumgruppe an der Westkante der Durchfahrt ungefähr 200 m an B-B. in SWzW½W peilte, Kurs NNW½W gesteuert, und zwar so lange, bis der weifse Tigerhügel WSW½W peilte. Dieser Hügel hebt sich gut sichtbar zwischen den vorstehenden Huken der Flufsufer ab.

Die Chung-chi-kuan- und So-chia-chih-Baken entsprachen den Angaben des Leuchtfeuerverzeichnisses und nicht den Angaben des Handbuches. Zur Bezeichnung der Südkante der Cores de Vries-Klippen und der Hukwang-Klippen liegen 3 Spierentonnen aus.

Hankau-Strich (Seite 184 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Bei der Stadtmauer von Hankau liegt ein Feuerschiff, eine Dschunke, an deren Mast ein schwarzer durchbrochener Ball als Toppzeichen war. Nach Aussage des Lootsen brennen dort zur Nachtzeit zwei weifse Feuer.

Von Hankau nach Hsiangtan.

Nach dem Reisebericht S. M. S. „*Vorwärts*", Kommandant Oblt. z. S. v. Weifs, vom 30. Mai 1901.

Vom Tungting-See auf dem Siang-Flusse über Tschangscha nach Hsiangtan (Seite 196 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). S. M. S. „Vorwärts" ankerte am 21. Mai 1901 vor Yotschau ungefähr 100 m vom Lande auf 10 m Wasser; als geringste Tiefe beim Einlaufen war 8 m gelothet worden. Am 22. Mai wurde die Fahrt durch den Tungting-See nach Tschangscha angetreten. Kurz vor dem Einlaufen in den See wurde als niedrigste Wassertiefe 5 m gelothet. Der Kurs SzW geht zunächst dicht bei der ersten See-Insel vorbei; nachdem diese passirt, findet man an der linken Fahrwasserseite in Abständen von ungefähr 200 m kleine Bambusstangen mit rothen Flaggen, die das Fahrwasser für die Dschunken bezeichnen; diese Zeichen reichen bis zur dritten Insel. Der Kurs S. M. S. „Vorwärts" blieb ungefähr 200 bis 300 m von diesen Zeichen entfernt. Da das Wasser nach Lootsenangabe zuweilen noch bis zu 5,5 m steigt, so sind die Zeichen bei hohem Wasserstande nicht zu sehen. Die zweite, dritte und vierte Insel waren zur Zeit gröfser als die Karte angiebt. Zur Zeit konnte von einem eigentlichen See nur bis zur dritten Insel gesprochen werden, da man bis dorthin über eine grofse Wasserfläche blicken konnte, aus der jedoch an einzelnen Stellen Grasbüschel heraussahen. Das Land war stellenweise ziemlich hoch; das nicht überfluthete Land war mit Riedgras bewachsen. Auf der ganzen Strecke bis zur vierten Insel wurde als niedrigste Wassertiefe 8 m und als höchste 12 m gelothet. Bei der dritten Insel lief S. M. S. „Vorwärts" einmal infolge starker Stromstrudel aus dem Ruder. Von der dritten Insel ab fährt man zwischen Land, wie in einem Flufslaufe. Gegenüber der vierten Insel tritt das östliche Ufer in der Nähe des Ortes Logo nahe an die Fahrrinne heran. Von hier aus verbreitert sich die Fahrrinne allmählich bis auf etwa 2000 m; sie geht in südwestlicher Richtung um die vierte Insel herum bis auf SSO, kehrt wieder auf SSW zurück und geht, wenn der Berg Lischisan passirt ist, nach WSW, biegt dann etwa 2 Sm hinter dem Dorfe Tchengschiwan scharf auf SzW und verengt sich hier wieder auf 1000 m. Nach mehreren Kursänderungen zwischen SW und SO wird die gröfsere Stadt Hsiangyin passirt; etwa 6 Sm hinter dieser Stadt verengt sich das Fahrwasser bis auf 100 m und geht in sehr scharfen Kurven bis zu dem Orte Tschaotschoakau, wo es wieder 1000 m breit wird und sehr starke Wirbel bildet. Die Fahrrinne behält dann SSO-Richtung bis nach Tschangscha. Stellenweise verbreitert sich der Flufs bis auf 2000 m, einzelne Inseln und Steine liegen im Fahrwasser, das sonst ohne gröfsere Untiefen ist. Auf der ganzen Strecke wurde als niedrigste Wassertiefe 6 m gefunden, als gröfste Tiefe 14 m. Kurz vor Tschangscha wurde eine 3,5 m-Stelle passirt, doch wurde später auf dem Rückwege dort 6 m Tiefe an der Westseite des Fahrwassers gefunden. In Tschangscha wurde auf 10 m Wasser ungefähr 150 m vom Lande geankert; der Strom lief mit 2 Sm Stärke. Am 24. Mai wurde die Fahrt nach Hsiangtan, 25 Sm oberhalb Tschangscha angetreten. Der Kurs geht durchschnittlich SzW, später SzO und SW. Als niedrigste Wassertiefe wurde 4,5 m etwa 1 Sm oberhalb von Paujemiau gefunden;



die gröfste Tiefe war 10,5 m. In Hsiangtan wurde auf 8,5 m Wasser etwa 50 m vom Lande ab geankert; der Strom lief mit 2 Sm Stärke. Auf der Rückfahrt wurde nachts in Tschangscha geankert.

Entfernungen des Hafenmeisters in Yotschau:

Von Yotschau nach Tchengschiwan	120 li	=	37 Sm.
„ „ „ Hsiangyin	210 „	=	66 „
„ „ „ Tschingang	270 „	=	84 „
„ „ „ Tschangscha	360 „	=	112 „

Der Wasserstand am Pegel in Hankau betrug vom 22. bis 24. Mai 5,2 m, am 25. Mai 5,3 m und am 26. Mai 5,6 m.

Die Petschili-Strafse.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*“, Kommandant K-Kapt. Sthamer, vom 17. Mai 1901.

Charybdis - Hafen („Die wichtigsten Häfen Chinas“, Seite 223) bietet gegen alle Winde mit Ausnahme solcher aus SW einen geschützten Ankerplatz. Bei heftigen Südwestwinden finden Schiffe guten Schutz östlich und nordöstlich von der Insel Ta-Hi-Schan.

Die Litsin-Ho-Mündung wird durch eine Menge Dschunken und Fischereizeichen, die schon von Weitem sichtbar sind, leicht kenntlich gemacht. Die Fischbuhnen sind auf Wassertiefen bis zu 7½ m in den Grund gerammt. Der nächste Ankerplatz für Schiffe vom Tiefgange S. M. S. „Iltis“ liegt beinahe ganz aus Sicht vom Lande etwa 10 Sm von dem Dorfe an der Flufsmündung.

Die Rhede von Taku.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*“, Kommandant K-Kapt. Sthamer, vom 17. Mai 1901.

Die Pehtang - Rhede („Die wichtigsten Häfen Chinas“, Seite 225) ist ebenso ungeschützt, wie die Taku-Rhede; die Wassertiefen scheinen auch hier in den letzten Jahren bedeutend abgenommen zu haben. Ein Schiff vom Tiefgange S. M. S. „Iltis“ liegt immer noch etwa 8 Sm vom Lande. Die Barre ist ebenso wie die Taku-Barre flacher geworden und ohne Lootsen nicht passirbar. Zu ihrer Bezeichnung sind jetzt drei Baken errichtet, die beim Einlaufen an St-B. zu lassen sind; die erste Bake trägt einen Ball als Abzeichen, die zweite einen grofsen mit einem kleineren Balle darüber, und die dritte bedeutend niedrigere Bake trägt einen grofsen Ball vom Durchmesser beider Bälle der zweiten Bake.

Der Fluthhub betrug auf der Pehtang-Rhede bei Springtide 3 m.

Oestlich von der Insel Scha-lui-tien und südlich von der Tschingho-Mündung wurden nördlich von der vom Dampfer Yungping 1898 gemeldeten 3 Faden-Stelle 3^h vor Hochwasser in Tschingho in ungefähr 38° 59,3′ N-Br und 118° 47,5′ O-Lg 23,6 m (12,9 Faden) und in ungefähr 39° 1,8′ N-Br und 118° 52,5′ O-Lg 20 m (11 Faden) gelothet.

Tschingwangtau.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*“, Kommandant K-Kapt. Sthamer, vom 17. Mai 1901.

Hafenbauten in Tschingwangtau („Die wichtigsten Häfen Chinas“, Seite 235) werden von einer chinesischen Gesellschaft ausgeführt. Eine etwa 600 m lange mit Schienengeleisen versehene Landungsbrücke ist bereits vollendet; sie hat nur an ihrem äufsersten Ende genügende Wassertiefe, 3,7 bis 4,3 m, um ein Festmachen von Dampfern zu erlauben. Da die Brücke aufserdem gegen südöstliche Winde nicht geschützt ist, wird beabsichtigt, noch eine Art von Wellenbrecher östlich von ihr zu errichten.

Schanhaikwan.

Aus dem Reisebericht S. M. S. „*Iltis*“; Kommandant K-Kapt. Sthamer, vom 17. Mai 1901.

Anlegebrücken („Die wichtigsten Häfen Chinas“, Seite 236) sind von der deutschen und der englischen Militärbehörde je eine westlich vom Leuchtthurme errichtet worden, die das bequeme Anlegen von Booten, auch bei etwas Seegang gestatten. Aufserdem haben die Russen unterhalb des Leuchtfeuers einen ganz kurzen Steg für Boote von geringem Tiefgang gebaut.



Talienwan-Bucht.[1])

Nach Notice to Mariners No. 1281, Washington 1901.

Dalni (Seite 242 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas") heifst die im Bau befindliche Stadt im innersten Theile der Victoria-Bucht an der Südwestseite der Talienwan-Bucht. Dalni soll nur Handelsplatz werden; Befestigungen sind nicht geplant. Vorläufig sind erst einige Verwaltungsgebäude fertig; Geschäftsverkehr ist noch nicht im Gange. Der Hafen wird ausgebaggert. Zwei etwa 1 Sm lange Dämme sollen ein Hafenbecken einschliefsen, wo Handelsschiffe längsseits der Dämme löschen und laden sollen. Ein Wellenbrecher liegt vor den Köpfen der Dämme. Ein steinernes Trockendock ist im Bau und soll 1902 fertig werden; es wird 110 m lang, 9 m am Boden breit und soll 5,5 m Wassertiefe über der Schwelle bei Hochwasser haben. Ein gröfseres zweites Dock soll 1902 gebaut werden; dieses, ebenfalls aus Stein, soll 213 m lang und 23 m breit werden und soll bei Hochwasser 9 m Wassertiefe über der Schwelle haben. Lebensmittel und andere Bedürfnisse sind vorläufig in Dalni noch nicht zu haben; sie müssen von dem etwa 40 Sm entfernten Port Arthur oder von Tschifu hergeschafft werden. Maschinenwerkstätten, Eisengiefsereien und Schmiedewerkstätten sollen innerhalb der Trockendocks angelegt und so ausgerüstet werden, dafs sie jede Art von Ausbesserarbeiten an den gröfsten Schiffen ausführen können. Die Grundmauern einiger dieser Gebäude stehen schon. Lootsenhülfe ist zum Einlaufen in den Hafen nicht erforderlich. Eine russische Dampferlinie (vgl. unter Port Arthur) läuft den Hafen demnächst an.

Port Arthur.

Dampferlinien und Telegraphenkabel (Seite 243 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Dampfschiffahrtsgesellschaft der Ostchinesischen Bahn eröffnete den Verkehr zwischen Port Arthur, Nagasaki und Wladiwostok. In Aussicht genommen ist die Linie Port Arthur—Tschifu—Talienwan (Dalni). Telegraphenkabel zwischen Port Arthur und Tschifu ist im Betrieb.

Tschimulpo.

Reisebericht S. M. S. „*Tiger*", Kommandant K-Kapt. v. Mittelstaedt, vom 10. Juli 1901.

(Hierzu Tafel 38 mit 5 Vertonungen.)

Ansteuerung (Seite 243 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Die Salée-Mündung wurde von der Staunton-Insel mit Kurs Ost, welcher mitten zwischen den Clifford- und Ferrières-Inseln hindurch führt, angesteuert. Die Ost-Clifford-Insel, die höchste der 3 Inseln, wurde auf eine Entfernung von 27 Sm gesichtet. Während der Durchquerung des Gelben Meeres wurde ein Strom von rw. N 36° W 0,5 Sm die Stunde festgetellt. Im Allgemeinen verlief die Ansteuerung so, wie sie die deutsche Segelanweisung angiebt. Folgende Punkte sind noch besonders zu erwähnen. Auf 36° 51,9′ N-Br und 125° 7,0′ O-Lg wurde die Insel Seuntscheuptau in einer Entfernung von 42 Sm gesichtet. In der Position 36° 53,3′ N-Br, 125° 19,3′ O-Lg wurde Ansicht A und in 36° 53,6′ N-Br, 125° 20,5′ O-Lg Ansicht B gezeichnet. In der deutschen Segelanweisung ist die Insel Schopaiul als Ansteuerungsmarke empfohlen, sie kommt aber bei klarem Wetter erst bedeutend später wie die viel höhere Insel Seuntscheuptau in Sicht. Es sei hier auch noch einmal bemerkt, dafs die höchste Spitze der Insel Schopaiul im südöstlichen Theil der Insel liegt, es ist dies schon in der deutschen Segelanweisung angegeben, in der Karte ist jedoch der höchste Punkt der Insel im nordwestlichen Theil angegeben, was bei Peilungen zu Irrthum Veranlassung sein kann.

Einsteuerung durch den Ostpafs (Seite 246 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas"). Von der Mündung wurde mit Kurs O½S in den Flufs hineingesteuert, bis Pangulsyom N½O peilte. Der Fluthstrom setzte stark nördlich. Von hier aus wurde NOzO½O gesteuert und im weiteren Verlauf der Fahrt die Osteinfahrt von Tschimulpo benutzt. Die inzwischen einsetzende Ebbe versetzte das Schiff nach S 30° W 1 Sm die Stunde, so dafs, um Baker-Insel an B. B.-Seite gut klar zu bekommen, ONO und OzN gesteuert wurde, bis Warren-

---

[1]) Engl. Adm.-Karte No. 1798.



Insel und der auf der Insel Yunghungdo mit „Clump“ bezeichnete Hügel (kenntlich an einer dichten Baumgruppe) — Ansicht C — beinahe in Linie waren. Warren-Insel wurde auf 0,3 Sm an St-B. gelassen. Dann wurde auf den „Clump“ von Yunghungdo zugehalten, bis White Rock-Bake, an B-B.-Seite lassend, passirt war. Man steuert jetzt Kat-Insel mit Westkante von Pongdo-Insel recht achteraus in Linie; voraus ist die Philip-Insel in Linie mit der kleinen Insel südöstlich von Richy-Insel, eben an B. B. frei, eine gute Marke. In dieser Deckpeilung steuert man so lange, bis die Bake auf North Watcher in Linie mit Yödolmi kommt, hält dann auf North Watcher zu, den man an beiden Seiten dicht passiren kann, und steuert in der Linie Clump auf Yunghungdo recht achteraus und Clump auf Kheumwölmi, kenntlich an Bäumen — Ansicht D —, recht voraus auf den Ankerplatz.

Die Rückfahrt verlief im Allgemeinen ebenso wie die Einfahrt, nur wurde North Watcher auf der Ausfahrt an St-B.-Seite gelassen. Von North Watcher mufs man so lange West oder WzS je nach dem Strome steuern, bis man in der schon bei der Einfahrt erwähnten Peilung Westkante Cat-Insel und Westkante Pongdo — Ansicht E — steuern kann. Die weitere Ausfahrt ist einfach, und sind alle Gefahren gut zu sehen bis auf die Chasseriau-Klippe, die bei Hochwasser nicht sichtbar ist, die man aber leicht dadurch vermeidet, dafs man sich gut westlich von der Linie Warren-Insel und Clump auf Yunghungdo hält.

Fusan.

Nach dem Reiseberichte S. K. u. K. M. S. „*Leopard*“, K. u. K. F-Kapt. Müller v. Elblein vom 30. April 1901.

Ansteuerung (Seite 262 des Handbuches „Die wichtigsten Häfen Chinas“). Nach Mittheilung des Vorstandes des Zollamts in Fusan können Schiffe von 7,3 m Tiefgang anstandslos in den inneren Hafen einlaufen.

Berichtigung.

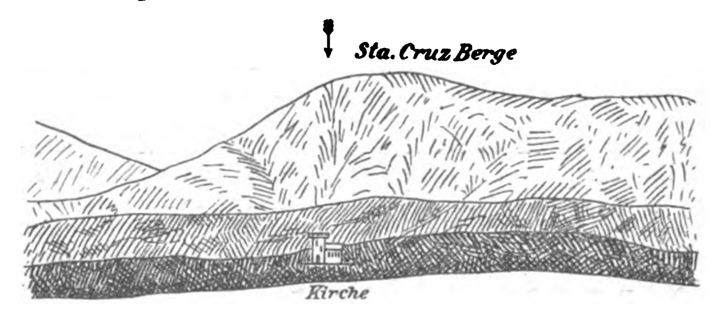
Im dritten Nachtrage zu: „Die wichtigsten Häfen Chinas“ mufs es auf der dritten Seite („Ann. d. Hydr. etc.“, Seite 369) Zeile 2 von unten heifsen: Seite **150** (nicht 155).

Zur Küstenkunde Jamaicas.

Der Hafen von Black River.

Nach einem Berichte des Kapt. Lorentzen, D. „Hungaria“ der Hamburg—Amerika-Linie vom 17. Oktober 1901.

Ansteuerung. Black River ist ein kleiner Hafen an der Südwestküste von Jamaica etwa 30 Sm südöstlich von South Negril-Huk entfernt mit etwa 1800 Einwohnern. Von Westen kommend passire man Luana-Huk in etwa $1^1/_2$ Sm Abstand und steuere dann direkt auf die rothe Tonne des Ravient-Riffes zu. Von Osten kommend, kann man Pedro Bluff in etwa $^1/_2$ bis 1 Sm Abstand passiren und in diesem Abstande an der Küste entlang steuern. So lange man Pedro Bluff frei von Black Spring-Huk behält, bleibt man auch frei von dem Riff vor der Parattee-Huk. Man halte dann weiter Black Spring-Huk frei von Parattee-Huk, und man wird sicher frei vom Ravient-Riffe bleiben. Südwestlich vom Ravient-Riffe liegt die rothe Einfahrtstonne. Man halte diese Tonne an



St-B. und setze den Kurs auf Macolm-Huk magnetisch NOzN, bis der Nordabhang der Santa Cruz-Berge und der Kirchthurm von Black River in einer Linie sind

und steuere dann magnetisch ONO¾O, bis man rückwärts sehend, die in der Karte NNO von Luana-Huk vermerkte Baumgruppe mit Macolm-Huk in einer Linie hat. Dann steuere man zwischen den beiden Baken hindurch und ankere etwa 1 bis 2 Kblg. innerhalb dieser Baken in etwa 6,5 bis 7 m (3½ bis 4 Faden) Wassertiefe. Man sollte aber den Hafen von Black River stets bei Tage ansteuern.

Ankerplatz. Der Ankerplatz ist gut geschützt, da ein Norder hier keinen Seegang erzeugt, und selbst bei starkem Südwestwind ist der Seegang nur gering. Bei aufkommendem Orkan aber sollte man stets in See gehen, da der Ankergrund weicher Schlamm ist. Man gebe etwa 25 Faden Kette aus.

Lootsen. Die Lootsen erwarten die Schiffe aufserhalb der Ravient-Rifftonne und sind zuverlässig. Das Lootsengeld wird bezahlt nach „second ports rates"; für einkommende Schiffe: 15 sh für die ersten 7 Fufs Tiefgang und für jeden Fufs darüber 2 sh mehr; für ausgehende Schiffe: 12½ sh für die ersten 7 Fufs und für jeden Fufs darüber 1½ sh mehr.

Arzt und Quarantäne. Der Arzt kommt gewöhnlich nicht an Bord, dagegen der Hafenmeister, welcher den Gesundheitspafs in Empfang nimmt. Ist ein Schiff mit unreinem Gesundheitspafs versehen, oder sind ansteckende Krankheiten an Bord vorgekommen, so kommt der Arzt an Bord zur Untersuchung und berichtet an das Quarantäneamt nach Kingston, von wo das Weitere bestimmt wird. Der Platz für die mit Quarantäne belegten Schiffe ist bei der Macolm-Huk.

Krankheiten. Gelegentlich Malariafieber, jedoch selten bösartigen Charakters. Gelbes Fieber kommt nicht vor.

Zollamtliche Behandlung. An Papieren müssen die Schiffe bringen: Gesundheitspafs, Konsulatsmanifest, zwei Storelisten, zwei Mannschaftslisten, und wenn Passagiere an Bord sind, zwei Passagierlisten.

Hafenabgaben sind nur gering und sind für jede Reise zu zahlen, für D. S. „Hungaria" etwa 25 sh. Leuchtfeuerabgaben werden für die ganze Insel vierteljährlich entrichtet, und zwar 1 penny die britische Registertonne.

Konsulate. Konsularisch sind die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika und Norwegen vertreten. Der deutsche Konsul ist in Kingston.

Wasser. Wasser mufs in eigenen Booten aus dem Flufs oder in Fässern aus der Wasserleitung von Land geholt werden. Beides soll gut sein.

Proviant. Proviant in grofsen Quantitäten ist nicht vorräthig, jedoch kann Vieh (Rinder und Schafe) lebend zu billigem Preise gekauft werden, ebenfalls Geflügel; Gemüse ist nur in ganz kleinen Mengen zu haben, dagegen Früchte jeder Art.

Leichter. Es sind etwa 40 Leichter von durchschnittlich 7 bis 9 t Tragfähigkeit vorhanden, und die Leichterleute sind fleifsig und anstellig. Das Löschen und Laden der Leichter an Land erfolgt im Flusse oder an kleinen Piers am Strande. Es sind im Flusse drei kleine Krähne vorhanden, welche aber höchstens 2 bis 3 t heben können, so dafs das Landen gröfserer Maschinentheile Schwierigkeiten machen dürfte; dagegen könnten Maschinenkessel schwimmend an Land gebracht werden.

Ein- und Ausfuhr. Die Einfuhr besteht vorwiegend aus Provisionen, Baumwollenzeug, Handwerkzeug und dergl., die Ausfuhr aus Piment, Zucker, Ingwer, Kaffee und Orangen, hauptsächlich aber Blauholz.

Schiffsverkehr. Amerikanische und norwegische Segelschiffe für Blauholz sodann wöchentlich zwei Küstendampfer und ferner die Dampfer der deutschen Atlas-Linie der Hamburg—Amerika-Linie und die englischen Dampfer der Kerr & Co.-Linie.

Der Hafen von St. Ann's Bay.

Nach einem Berichte des Kapt. Lorentzen, D. „Hungaria" der Hamburg—Amerika-Linie vom 14. Oktober 1901.

St. Ann's Bay ist ein kleiner Hafen an der Nordküste von Jamaica mit etwa 4000 Einwohnern und wird gebildet durch eine schwache Einbuchtung der Küste und durch zwei Riffe, welche sich von Westen und Osten her davor erstrecken und in der Mitte, der Ortschaft gegenüber, einen Kanal von etwa 80 m Breite als Einfahrt frei lassen.



Ansteuerung. Die Einfahrt wird bezeichnet durch zwei Tonnen, welche am Ende der beiden Riffe ausgelegt sind, eine rothe westliche und eine senkrecht roth und weifs gestreifte östliche Tonne. Das westliche Riff ist zum Theil sichtbar, während die Grenze des nicht sichtbaren Ostriffes an seiner Innenseite noch durch eine dritte kleine, schwarze Tonne gekennzeichnet ist; ausgehende Segelschiffe pflegen an dieser Tonne so lange festzumachen, bis sie Segel gesetzt haben. Aufserdem ist innerhalb des Westriffes noch eine Festmachetonne vorhanden.

Man steuere mit Süd-Kurs zwischen den beiden äufseren Tonnen hindurch, bis man die östlichste der steil zum Meere führenden Strafsen in ihrer ganzen Länge offen hat, drehe dann scharf nach Westen und gehe innerhalb des Endes des Westriffes in 13 m Wassertiefe zu Anker, schwinge das Schiff vor dem Anker herum und mache hinten an der Festmachetonne fest. Das Schiff liegt dann mit dem Kopf etwa nach ONO. Beim Hineindampfen halte man die tiefere Ostseite (11 bis 13 m) des Fahrwassers, das Schiff hat dann besser Platz, die Drehung auszuführen. Es ist höchstens Platz für drei Dampfer über 6 m (20 Fufs) Tiefgang und zwei Dampfer mit geringerem Tiefgang. Segelschiffe unter 12 bis 14 Fufs Tiefgang können noch weiter drinnen im Hafen ankern.

Ankerplatz, Wind und Seegang. Der Ankerplatz ist einigermafsen gut geschützt gegen den täglichen Seewind, wenngleich derselbe im Laufe des Nachmittags immerhin etwas Dünung erzeugt. Bei einsetzendem stürmischen Winde sollten die Schiffe stets in See gehen. Der Ankergrund ist weicher Schlamm und Sand und gegen starke Briese nicht gut haltend.

Lootsen. Es ist augenblicklich kein Lootse am Platze, auf den Verlafs wäre. Schiffe, von Osten kommend, können deshalb einen Lootsen bei der Gallina-Huk bekommen, von Westen kommend, bei Falmouth Harbour.

Arzt und Quarantäne. Der Hafenarzt kommt gewöhnlich nicht an Bord, dagegen der Zollbeamte, welcher den Gesundheitspafs und die sonstigen Papiere in Empfang nimmt. Bei Schiffen mit unreinem Gesundheitspafs berichtet der untersuchende Arzt darüber an das Quarantäne-Amt in Kingston, von wo das Weitere bestimmt wird.

Krankheiten. Das Klima soll hier wie überhaupt an der Nordküste Jamaicas sehr gesund sein. Ein Hospital ist vorhanden.

Hafenabgaben = 20 sh sind bei jedem Besuch des Hafens zu zahlen.

Papiere. Konsulatsmanifest, eine Proviantliste, eine Mannschaftsliste, eine Passagierliste.

Konsulate. Konsularisch sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Spanien vertreten. Der deutsche Konsul ist in Kingston.

Wasser. Wasser ist in beliebiger Menge zu haben, doch mufs es in Booten von Land geholt werden, wo man an den Piers das Wasser aus der Wasserleitung ins Boot laufen lassen kann.

Proviant. Lebendes Vieh (Rinder und Schafe) sind billig und reichlich zu haben, Gemüse nur wenig, dagegen Frucht jeder Art und in beliebiger Menge.

Leichter. Es sind etwa 40 Leichter vorhanden von etwa je 5 bis 10 t Tragfähigkeit, und das Laden geht im Allgemeinen flott von statten. An Land auf den Piers sind einige Krähne vorhanden, mit welchem Gewichte bis zu 4 bis 5 t gehoben werden können.

Ein- und Ausfuhr. Die Einfuhr besteht aus Provisionen, Baumwollenwaaren, Handwerkszeug etc., die Ausfuhr besteht aus Piment, Zucker, Kaffee, Orangen, Bananen, Kokusnüssen, Blauholz und Gelbholz.

Schiffsverkehr. Segelschiffe für Holz, sodann wöchentlich zwei Küstendampfer, die Dampfer der deutschen Atlas-Linie d. H. A. L., der Kerr u. Co.-Linie und Bananendampfer der United Fruit Co.

Zur Küstenkunde Haitis.

Nach „Notice to Mariners“ No. 1258, Washington 1901.

Cayemites-Bucht an der Westküste Haitis.

Das von den Cayemites-Inseln und dem Grofsen Riffe eingeschlossene Becken, die Cayemites-Bucht, ist nur ungenügend vermessen und bietet, soweit bekannt, nur mäfsige Ankerplätze. Der Grund in der Bucht ist sehr uneben. Nur zwei Einfahrten führen in die Bucht.

Die östliche Einfahrt führt zwischen der Grofsen Cayemites-Insel und der Halbinsel Bec à Marsoin hindurch und ist gröfstentheils tief, nur im westlichen Theile wird sie durch ein Korallenriff gesperrt. Dieses Riff oder Barre erstreckt sich etwa $^3/_4$ Sm südwärts von Grofs-Cayemites und dann weiter südwärts und ostwärts etwa $2^1/_4$ Sm bis zu der Inselgruppe südwestlich von Au Bas, einem Orte an der Südseite der Durchfahrt. Die Wassertiefen auf der Barre sind unregelmäfsig und schwanken zwischen 2,7 m und 9,1 m. Obgleich ein Schiff von 6,1 m Tiefgang sicher die Barre passiren kann, so ist es für ein Schiff von selbst noch 5,2 m Tiefgang rathsam, das Fahrwasser vorher zu betonnen. Untiefen in der östlichen Einfahrt und deren Ansteuerung sind nicht bekannt. Tiefgehende Schiffe halten Fahrwassermitte bis $1^1/_2$ Sm westwärts von Au Bas. Das Riff vor der Küste bei Au Bas erstreckt sich etwa $^1/_4$ Sm nordwärts bis an die 9 m-Grenze. Man sollte daher von dieser, sowie von der gegenüberliegenden Küste mindestens $^1/_4$ Sm freisteuern. Die Breite des Fahrwassers innerhalb der 9 m-Grenzen beträgt etwa $^3/_4$ Sm. Eine eben sichtbare Klippe liegt auf der Barre; von ihr peilt Au Bas-Huk rw. N 88° O (mw. $O^1/_4N$), $2^3/_4$ Sm. Dicht bei der Klippe schwanken die Tiefen zwischen 2,7 m und 5,5 m.

Die nördliche Einfahrt führt zwischen Grofs- und Klein-Cayemites-Insel hindurch, kann aber nur von Schiffen mit geringem Tiefgang benutzt werden. Sie ist schmal und flach; das beste Fahrwasser mit 3,7 m Wasser führt näher an Grofs-Cayemites entlang. Etwa 9 Kblg. südlich von Little Cayemites liegt eine grofse Untiefe, auf der 2,7 bis 5,5 m Wasser ist. Diese Untiefe ist innerhalb der 5,5 m-Grenze etwa 1,9 Sm lang und 4 Kblg. breit. Ihre Westkante liegt etwa 6 Kblg. südlich von der Südwestkante von Klein-Cayemites. Von hier erstreckt sich die Untiefe etwa 1,9 Sm rw. S 73° O (mw. $OSO^1/_2O$), ihre Ostkante ist von der Küste der Grofs-Cayemites-Insel etwa 9 Kblg. entfernt.

Das Grand-Riff zeigt ununterbrochene Brandung, die sich von Klein-Cayemites in Bogen nach der Küste Haitis fortsetzt bis etwa $2^1/_2$ Sm westnordwestlich von Corail. Das Riff kann selbst von kleinen Fahrzeugen nicht passirt werden.

Bemerkung. Das Vorhandensein der auf der amerikanischen Karte No. 1995 angegebenen Baken ist nicht immer zu erwarten.

Zur Küstenkunde der Philippinen.

Nach „Notice to Mariners“ No. 1154, 1155, 1156, 1280. Washington 1901.

(Hierzu Tafel 39.)

Bemerkungen über Inseln an der Nordwestküste von Samar.

Biliran-Insel. Die Durchfahrt zwischen der Biliran- und der Leite-Insel führt zwischen der Leite-Insel und dem nördlich davon liegenden Inselchen hindurch. Schiffe von 4,6 m Tiefgang können diese Durchfahrt benutzen, wenn sie sich in höchstens 15 m Abstand von der Südkante des Inselchens halten. Ein gefährliches Riff erstreckt sich von der Leite-Insel etwa 15 m weit in die etwa 46 m breite Durchfahrt hinein. Das amerikanische Kriegsschiff „Arayat“ fand in der Juanico-Strafse, die die Inseln Samar und Leite trennt, keinen Ankerplatz.

Destacado-Insel liegt zwischen Masbate- und Samar-Insel. Guten Ankerplatz auf 11 bis 18 m Wasser finden Schiffe jeder Gröfse in der Bucht an der Westküste der Destacado-Insel. Ein Riff erstreckt sich von der Mitte der Bucht etwa $2^1/_2$ Kblg westwärts. Grofse Schiffe können sicher schwojen, wenn sie sich beim Einlaufen nahe an der westlichen Huk halten und dann auf 18 m Wasser ankern.

Bemerkungen über die Ost- und Südküste von Mindoro.

Kolopan.[1]) Der Ankerplatz liegt auf offener Rhede. Westliche Winde sind vorherrschend. Bei einiger Briese steht am Strande Brandung, so dafs dann eine Landung nicht möglich ist. Die Stadt besteht aus einer Anzahl Häuser der Eingeborenen und einer Ansiedelung, in der sich eine Kirche und ein auffälliger zweistöckiger Thurm befinden. Vor diesem Thurme liegt eine Landungsanlage, die sich jedoch in schlechtem Zustande befindet. Das Amerikanische Kriegsschiff „Annapolis" ankerte hier vor 55 m Kette auf 8,7 m Wasser über gut haltendem Schlickgrunde. Vom Ankerplatz peilte die Südkante der südlichen Bakos-Insel rw. N 32° W (mw. NWzN), die Nordkante der nördlichen Bakos-Insel rw. N 3° O (mw. $N^1/_8O$), Kalopar-Huk rw. N 58° O (mw. NOzO), der Thurm rw. S 5° W (mw. $S^3/_8W$). Bei der Ansteuerung des Ankerplatzes mufs man sehr vorsichtig sein, da das Wasser sehr schnell anflacht.

Narigan.[2]) Dem niedrigen Küstenstriche 5 Sm nördlich und südlich von Narigan mufs man sich sehr vorsichtig nähern, da die Wassertiefen plötzlich abnehmen. „Annapolis" ankerte an drei Stellen an dieser Küste. Der erste Ankerplatz lag etwa 3 Sm südlich vom Narigan-Flusse auf 11,9 m Wasser, Grund Schlick; der andere etwa 2 Sm südlich vom Flusse auf 12,8 m Wasser, Grund Schlick; der letzte recht vor der Einfahrt in den Flufs auf 27 m Wasser, Grund Sand und Schlick. Alle Ankerplätze waren den Winden aus NW über N bis SO ausgesetzt; eine Landung konnte bei schlechtem Wetter nirgends ausgeführt werden. Die Einfahrt in den Flufs wird durch eine Barre versperrt; das beste Fahrwasser über die Barre scheint an ihrer Südkante parallel zum Ufer entlang zu führen und kann bei Hochwasser von Fahrzeugen mit 1,8 m, vielleicht auch 2,1 m Tiefgang benutzt werden. Die Dampfpinnafs (Tiefgang 1,0 m) kreuzte die Barre mehrere Male bei halber Tide. Nach dem Passiren der Barre findet man in der Einfahrt auf einer Strecke von etwa $1^1/_2$ bis 2 Sm bis zu der am linken Ufer liegenden Stadt Narigan (Nuevo) hin 3,7 bis 5,5 m Wasser im Flusse. Der Flufs läuft eine Strecke weit parallel zur Küste und wendet sich dann ins Land hinein.

Polok.[3]) Die Küste zwischen dem Narigan-Flusse und Polok ist steil. Mehrere sehr kleine Buchten bieten kleinen Kanonenbooten Schutz und Ankerplätze. „Annapolis" ankerte auf 26 m Wasser, Grund: Schlick. Vom Ankerplatz peilte: die Kirche rw. S 50° W (mw. $SW^3/_8W$), die grofse Klippe rw. N 77° W (mw. $WNW^7/_8W$), die Kante der Dumali-Huk rw. N 88° O (mw. $O^1/_4N$), die Kante der Anahauan-Huk rw. N 1° W (mw. $N^1/_8W$). Andere Ankerplätze auf 18 m Wasser kann man nördlich und westlich von dem angegebenen finden. Die Wassertiefen nehmen plötzlich ab. Ein kleiner Arm an der Nordwestseite der Bucht bietet bei schlechtem Wetter sehr guten Schutz, jedoch mufs man Hecktrossen am Lande festmachen.

Pinamalayan. „Annapolis" ankerte auf 12,8 m Wasser, Grund Sand und Schlick. Von 31 m ohne Grund nahmen die Wassertiefen gleich auf 17,4 m und 12,8 m ab. Vom Ankerplatze peilte: Ostkante von Maestro de Campo rw. S 65° O (mw. $SOzO^7/_8O$), Balate-Huk rw. S 5° W (mw. $S^3/_8W$), Dumali-Huk rw. N 48° O (mw. $NO^1/_8O$), gröfstes Haus in der Stadt rw. N 34° W (mw. $NW^7/_8N$). Dieser Ankerplatz liegt südlich von der Stadt und vor der Einfahrt in den Flufs. Der Ankergrund vor der Stadt hält nicht so gut. Nach der Gröfse dreier Küstenfahrzeuge im Flusse zu urtheilen, können Schiffe von 1,8 bis 2,1 m Tiefgang die Barre vielleicht passiren. Um vom Ankerplatze südwärts zu laufen, halte man

[1]) Es kommt auch die Schreibweise „Kalapan" vor.
[2]) Nach der engl. Adm-Karte No. 2577 auch „Naujan" geschrieben.
[3]) Nach der engl. Adm-Karte No. 2577 auch „Polak" geschrieben.

gleich gut vom Lande ab, um eine flache Stelle in einiger Entfernung von der Balate-Huk zu vermeiden.

Garza-Insel ist sehr niedrig und konnte nachts nur schwer ausgemacht werden. Zum Einlaufen in die Pandarochan-Bucht wurde die Durchfahrt nördlich von der Insel benutzt. Die Wassertiefe in dieser Durchfahrt ist grofs. Nachdem man Garza-Insel umsteuert hat, steuere man etwa WzS auf eine auffallende Niederung auf der Ilin-Insel zu, bis die Durchfahrt zwischen dieser Insel und Mindoro offen liegt. Nun steuere man auf diese Durchfahrt zu, halte sich jedoch näher an der Ilin-Insel. „Annapolis“ ankerte eben nördlich von der Kagurai-Huk, nahe unter der Küste Mindoros, auf 27,4 m Wasser, Grund Schlick. Dieser Ankerplatz liegt nach allen Richtungen hin geschützt.

Ankerplatz südlich von der Calaguan-Insel vor der Nordostküste von Panay siehe Tafel 39.

Zur Küstenkunde des Golfs von Peñas.[1]

Nach „Noticias Hidrograficas“ No. 34, Valparaiso, August 1901.

San Quintin-Sund ist geeignet, Schiffe jedes Tiefganges aufzunehmen, und zwar in dem ganzen Gebiete, wo die Wassertiefen zwischen 28 und 5 m betragen. Je nach der Windrichtung kann man sich windgeschützte Ankerplätze auswählen. Der Strand soll überall rein sein. Man findet ausgezeichnete Gelegenheit zum Wassernehmen; auch Brennholz und Muscheln sind reichlich zu haben. Die Umgegend des Flusses San Tadeo ist sehr wildreich; in kurzer Zeit kann man Hunderte von Enten und Canquenes (?) erlegen.

Im südwestlichen Theile des San Quintin-Golfes erstreckt sich eine schmale Bucht etwa 6 Sm nach magn. West; sie läfst nur eine kaum 200 m breite Landenge zur Verbindung der Forelius-Halbinsel mit der grofsen Taitao-Halbinsel übrig.

Hoppner-Sund soll gröfser sein, als die Seekarten angeben; denn der Sund läfst nur eine 1 Sm lange niedrige Landenge übrig, die die Tres Montes-Halbinsel mit der Taitao-Halbinsel verbindet; diese Landenge ist niedrig, sandig und mit verwildertem Gebüsch bestanden. Die Höhenzüge, die den Hoppner-Sund umgeben, sind 500 m und mehr hoch; sie sind mit Laubbäumen bedeckt. Der Baumwuchs beginnt schon am Strande und zieht sich bis auf die höchsten Gipfel hinauf. Man erkannte unter den Bäumen die Steineiche, den Zimmetbaum und unter Anderen auch schöne Cypressen an der Südseite, die durchschnittlich 20 m hoch sind und 3 m Durchmesser haben.

Im Innern des Sundes liegt ein guter Ankerplatz mit 16 m Wasser etwa 800 m von der Westküste. Grofse Schiffe müssen eine 9 m-Stelle meiden, die in der Nähe des eben erwähnten Ankerplatzes liegt. Vom Ankerplatze aus hat man gute Gelegenheit zum Nehmen von Frischwasser und Brennholz.

Puerto Otway.[2]) Herr Rob. Christil hat in Puerto Otway ein Haus gebaut, das 50 Personen aufnehmen kann und wo für Schiffe, die in der Nähe des Golfs von Peñas in Seenoth gerathen, beschränkte Hülfsmittel zu finden sind. Augenblicklich hat Puerto Otway 80 Einwohner, die mit Holzfällen und Fischfang beschäftigt sind. Es besteht einmal im Monat Verbindung mit chilenischen Häfen durch die Transportdampfer „Angamos“ und „Casma“.

Kelly-Hafen an der Ostküste des Golfs von Peñas; in der Einfahrt dieses Hafens, wo die englische Karte 9 m angiebt, findet man 36 m. Man thut gut, nicht weiter (als auf 36 m Tiefe) in die Bucht hineinzugehen, weil die Wassertiefen plötzlich stark abnehmen, so dafs im Innern der Bucht sogar Boote stranden müssen. Der Wasserplatz ist leicht zu erreichen, er ist ein ins Meer fallender Wasserfall in der Nähe des Ankerplatzes.



[1]) D. Adm.-Karte No. 89, Die West-Patagonischen Gewässer zwischen Golf von Trinidad und Golf von Peñas, (Berlin 1885).

[2]) Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“ 1901, Seite 354.

Jesuiten-Sund an der Ostküste des Golfs von Peñas; wo die Karte keine Tiefenangaben zeigt, finden Schiffe jeder Gröfse genügende Wassertiefe. Die besten Ankerplätze liegen an der Nordseite des Sundes, wo die englische Karte Tiefen von 22 bis 44 m angiebt; sie sind nach Westen zu geschützt von einer grofsen Landzunge, die nach Süden zu auf den Julian-Sund gerichtet ist. Um in den Jesuiten-Sund einzulaufen, passire man die grofse Insel vor seiner Einfahrt an ihrer Südseite und lasse zugleich die anderen kleineren Inseln an St-B.

Cheape-Kanal, südlich vom Jesuiten-Sund, liegt zwischen der Xavier-Insel und dem Festlande; obgleich die Karten in ihm keine Lothungen angeben, bietet der Kanal doch keine Schwierigkeiten für die Schiffahrt. Man thut aber gut, stets die Fahrwassermitte zu halten.

Von Wladiwostok nach dem Puget-Sunde im Juli und August 1901.

Aus dem Reisebericht des Kapt. A. Teschner, Führer des Vollschiffes „Pera".

Ueber Wladiwostok ist nicht viel zu berichten. Beim Einsegeln kam mir meine vor 15 Jahren erlangte Ortskenntnifs sehr zu statten, auch fand ich im Wesentlichen keine merklichen Veränderungen, wenn ich die Vergröfserung der Stadt, des Handels und aller die Schiffahrt betreffenden Interessen aufser Acht lasse. Während früher der ganze Hafen voll von alten Segelkorvetten, -Fregatten etc. lag, trafen wir aufser zwei bis drei modernen Kriegsschiffen nur einen ziemlich regen Frachtdampfer-Verkehr, und es wurde die „Pera" als einziges Segelschiff als Stolz und Zierde des Hafens vielfach bewundert.

Die Tonnen und Baken liegen alle an ihren Plätzen. Die Leuchtfeuer sind, bis auf einige veränderte Hafenfeuer, dieselben geblieben, nur durch die Nebelsirene auf der Scribbloff-Insel ist eine sehr schöne Besserung hinzugekommen. Die Sirene ist kräftig; wir haben sie auf der anderen Seite der Ousouri-Bucht bei frischer südlicher Briese sehr gut hören können.

Die Expedition liefs nichts zu wünschen übrig. Leichterfahrzeuge waren immer genügend längsseit, und das Entlöschen würde noch bedeutend schneller von statten gehen, wenn die Arbeitskräfte besser wären. Die Arbeiter (Koreaner), sind die denkbar schlechtesten und müssen noch sehr subtil behandelt werden, weil sie sonst ganz fortbleiben.

Frisches Wasser ist gut, aber hart und theuer. Der Ballast ist theuer, aber sehr schnell zu beschaffen, wenn man rechtzeitig anmeldet.

Der der Firma Kunst & Albers gehörige Schlepper „Paul" genügt für hiesige Verhältnisse, da man doch nur mit gutem Wetter den Hafen verlassen kann. Er brauchte mit uns für die 6 Sm lange Strecke bei leichter südlicher Briese drei Stunden.

Die Witterung war während unseres Aufenthaltes günstig, meistens trocken, wenig Regen und gar kein Nebel, während in See fast beständig Nebel herrschte. Man konnte dieses schliefsen, weil die Scribbloff-Sirene fast immer zu hören war.

Der Zeitball fällt täglich, aber sehr unpünktlich, manchmal um 6 bis 8 Sekunden falsch. Er ist zur Berechnung von Stand und Gang der Chronometer nur bedingungsweise zu brauchen. Man thut am besten, wenn man mit seiner Uhr selbst zum Hafenamt wandert.

Durchsegelung der Japan-See. Am 13. Juli morgens 5 Uhr verliefsen wir mit Schlepperhülfe den Hafen und gingen um 8^h a südöstlich von der Scribbloff-Insel unter Segel. Der flaue und mallende südliche Wind ermöglichte es uns erst, nachdem wir dreimal immer nur unseren Abgangsort fassen konnten, 7^h p die Kazakavitch-Insel anzuholen. Dann wurde es so nebelig, wie nur irgend möglich. Wir sahen die Sonne auch erst am 16. wieder und die Kimm am 17.; wir hatten uns in dieser Zeit bis nach 41° 21′ N-Br und 132° 47′ O-Lg aufgearbeitet. Wind südlich, flau und still. Am 17. wurde es bei nördlich holendem Winde sichtig, der Wind holte über Nord nach den westlichen Quadranten und brachte uns, wenn auch langsam, so doch vorwärts. Am 18. und 19. holte der Wind mehr nach West bis SW bei klarer Luft und schönem



Wetter. Am 20. morgens dagegen drehte er wieder westlich und nördlich mit Regenschauern und Schmuttböen. Wir sichteten gegen 10 Uhr Kap Lokoiso, liefen in die gewünschte Peilung desselben und hielten dann recht auf Kap Oho zu, welches wir 5ʰ p bei strömendem Regen passirten.

Durchsegelung der Tsugar-Strafse. Das Wetter wurde immer unsichtiger, der Wind holte nach Nord 6 bis 7, und es zogen mehrere Gewitterböen von Norden nach Süden über die Strafse mit wolkenbruchartigem Regen, wir konnten nichts weiter als Kurs halten, denn zu sehen war garnichts. Um 5½ Uhr passirten wir Kap Tatsupi in 3 Sm Abstand; hier lief starker Strom mit, begleitet von kolossalen Stromkabbelungen. Als es dann um 6 Uhr abklarte, befanden wir uns unter Kap Tsiuka. Nach dem Passiren dieses Kaps klarte die Luft über der Strafse ab; auf Yezo und auch auf Nipon standen Nimbus-Wolken und boten mit ihren schwefelgelben bis kupferrothen, schneeweifsen bis tiefschwarzen Lichteffekten einen grofsartigen Anblick. Im Zenith war die Luft sternklar. Der Wind war mittlerweile bis zur Stille abgeflaut und holte genau um 8 Uhr über Ost nach SO, Stärke 1 bis 2. Hakodate-Feuer, sowie Kap Shiwokubi-Feuer bilden gute Landmarken, ebenso ist bei klarem Wetter Kap Toriwi gut zu sehen. Wir trieben mehr, als wir segelten, und peilten um 6ʰ a den 21. Kap Yesan rw. Nord, 4 Sm Distanz, waren also von Kap Oho bis Kap Yesan in 13 Stunden getrieben, das macht etwa 4,5 Sm die Stunde. Da wir um 6 Uhr aus der mitlaufenden Strömung hinauskamen, gingen wir über den anderen Bug und lagen beim Winde SSO an. Um 9 Uhr peilten wir Kap Shiriya rw. S½O, 4 Sm Abstand, als uns plötzlich ein westlich setzender Strom mit Macht wieder in die Strafse hineintrieb. Als wir glücklich gewendet hatten, waren wir bereits zwei Strich westlicher, denn es peilte Kap Shiriya rw. SO½S. Mit auffrischender Briese aus Ost bis SO kreuzten wir alsdann aus der Strafse heraus.

Reise durch den nördlichen Stillen Ozean. Der Ostwind bei hohem Barometerstande von 761,5 mm hielt an bis zum 22. Juli abends, zu welcher Zeit es still wurde. Um 10ʰ p frischte der allmählich südlicher holende Wind dann auf und brachte uns mit OzS-Kurs bis zum 23. mittags nach 41° 18′ N-Br, und 144° 35′ O-Lg. Ich freute mich, dafs wir erstmal diese Krabbelei hinter uns hatten und hoffte, dafs die Gelegenheit recht lange anhalten würde. Ich hatte mir vorgenommen, den gröfsten Kreis so nahe wie möglich zu verfolgen, und hoffte die vier Tage, die ich bis dahin gegen die letzte Reise im Jahre 1900 verloren hatte, noch wieder einzuholen.

Leider war dies sobald nicht möglich, denn, trotzdem ich bis 51° N-Br hinauf war, traf ich doch nur sehr wenig beständigen Wind. Flaue, meistens südliche leichte Winde brachten mich am 13. August nach 30tägiger Reise bis nach 50° 0′ N-Br und 133° 30′ W-Lg. Bis dahin hatten wir noch nicht ein einziges Segel Windes halber weggenommen. Solch ruhiges Wetter hat man nicht oft auf See, kaum dafs das Schiff sich gerührt hat. Bis 160° W-Lg hatten wir meist ununterbrochen Nebel und sehr feuchtes Wetter, von dort an bis zum 13. August hatten wir gutes sichtiges Wetter, wenngleich auch immer stark bewölkt, doch am 13. trat wieder dichter Nebel ein.

Ueber den letzten Theil der Reise ist nicht viel zu schreiben. Der Nebel vom 13. hielt an bis zum 16. Der Wind, welcher allmählich nördlicher holte, nahm am 16. zu bis Stärke 10, und wir waren daher gezwungen, beizudrehen. Am 17. klarte es auf, erst zeitweise, dann jedoch anhaltend, und es blieb klar, so dafs wir am 18. vormittags wieder abhalten konnten. Auch der Wind nahm allmählich ab, und so sichteten wir bei schönstem Wetter und Stille nach 36tägiger Reise am Vormittage des 18. August Kap Flattery, woselbst uns ein Dampfer ins Schlepptau nahm.

In der Juan de Fuca-Strafse stand an der Nordseite eine dichte Nebelbank, so dafs nur die Spitzen der Berge zu sehen waren. Von Kap Flattery bis zur Neéah-Bucht herrschten starke Stromkabbelungen, das Schiff war kaum zu steuern. Merkwürdig war es, dafs, nachdem wir Flattery passirt hatten, während es in See ganz still war, eine böige Südsüdostbriese aufsprang, welche allmählich südlich holte und gegen 8ʰ p aus West frisch wehte. Die Luft war voll von Rauch, wir passirten mehrere grofse Buschfeuer. Nachts wurde es für

einige Stunden nebelig, was den Dampfer jedoch nicht abhielt, voller Kraft mit uns weiter zu dampfen.

Man ankert in Port Townsend auf dem Ballastgrunde in 19 bis 20 Faden Wasser, Wilsow Point in mw. N 50° W und Admiralty Head mw. N 25° O. Es ist noch nicht vorgekommen, dafs ein Schiff hier ins Treiben gerathen ist. Augenblicklich streikt hier an dieser Küste wieder Alles. Letzthin ging eine amerikanische Bark mit einer Mannschaft von Schiffsmaklerklerks, alten Schiffern und mehreren Tramps nach San Francisco, woselbst dieselben ordentlich verkeilt worden sind. In letzterem Platz liegen etwa 200 Schiffe, ohne dafs auf einem derselben gearbeitet wird. Die Waaren und Früchte verfaulen und verderben an den Kaien.

Am 30. August gingen wir, nachdem wir 650 t Ballast gelöscht, den behaltenen Ballast getrimmt und das Schiff am Boden gereinigt und getalgt hatten, nach Port Ludlow, dem ersten von unseren drei Ladehäfen, um unsere aus Decksplanken bestehende Ladung zu kompletiren.

Nachdem wir in Port Ludlow und Port Gamble eine gute Beförderung erfahren hatten, mufsten wir in Port Blakeley den Rest der 33 Liegetage ausliegen und waren erst am 17. Oktober fertig zum Ausgehen. Ich hatte in Tacoma ausklarirt, um Port Townsend nicht mehr anlaufen zu brauchen, konnte jedoch nicht alle nöthigen Leute bekommen und mufste deshalb doch noch nach Port Townsend zurück.

Die Witterung zu Tsingtau im Juni, Juli und August 1901.

Bericht der Kaiserlichen meteorologischen Station zu Tsingtau.

In der Tabelle sind die meteorologischen Beobachtungen sowohl für die Monatsdrittel als auch für die ganzen Monate, wie schon für frühere Zeiten geschehen, zusammengestellt.

Die letzte Rubrik: „Allgemeine Luftbewegung“, konnte jedoch nicht ausgefüllt werden, da für den Anemometer keine Reduktionstabelle vorhanden war. (Die Berechnung unter Zugrundelegung der Windbeobachtungen an den dreitägigen Terminen — vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1900, Seite 63 — ist hier beigefügt worden. D. R.)

Im Folgenden wird der Verlauf der Witterung in den einzelnen Monaten, verglichen mit der Wetterlage in denselben Monaten 1899/1900, beschrieben werden.

Juni 1901. Die Temperatur der Luft war im Juni dieses Jahres durchgängig höher als die des Juni vorigen Jahres, blieb aber gegen denselben Monat 1899 bedeutend zurück. Die Monatsmittel stellten sich, wie folgt:

1901 = 20,2°,
1900 = 19,4° und
1899 = 21,4°.

Die Maxima und Minima stellten sich:

1901	auf	28,7°	bezw.	15,2°,
1900	„	27,2°	„	13,9° und
1899	„	29,6°	„	15,3°.

Die Bewölkung ist im Juni 1901 annähernd dieselbe wie 1900, überschreitet jedoch die des Juni 1899 im Mittel um 1,2°. So wurden auch im Juni 1901 nur 6, dagegen im Juni 1899 10 heitere Tage gezählt.

Die Niederschläge weichen im Juni 1901 sowohl in Bezug auf Häufigkeit als auch auf Ergiebigkeit nicht unerheblich von denen im Juni 1900 und 1899 ab, denn es stehen den Regentagen und Mengen in diesem Juni 5 mit zusammen 50,7 mm, im Juni 1900 11 mit zusammen 75,8 mm und im Juni 1899 10 mit zusammen 105,6 mm gegenüber. Die relative Feuchtigkeit der Luft war dagegen in allen drei Jahren nahezu die gleiche, nämlich:

1901 = 82 %, 1900 = 82 % und 1899 = 81 %.

Gewitter traten an 4 Tagen auf, hiervon waren 2 Ferngewitter.



Die Winde wehten mit einer mittleren Stärke von 2,4 der Beaufort-Skala hauptsächlich aus dem Südostquadranten. Stärkerer Wind wehte zur Zeit der Beobachtungstermine nur am 29. O 6.

Juli 1901. Im Juli dieses Jahres blieb die Temperatur der Luft erheblich hinter der in dem gleichen Monat der beiden Vorjahre zurück. Die Monatsmittel sowie die Maxima und Minima stellen sich zusammen, wie folgt:

1901 Mittel = 23,4°,	max. = 29,8°	und min.	= 19,5°.
1900 „ = 24,1°,	„ = 32,3°	„ „	= 19,7°.
1899 „ = 25,1°,	„ = 32,6°	„ „	= 16,4°.

Die Bewölkung des Himmels war im Mittel wenig verschieden von der im gleichen Zeitraume der beiden Vorjahre. An heiteren Tagen kamen 4, an trüben Tagen 5 zur Auszählung; diesen stehen 1900 1 bezw. 4 und 1899 3 bezw. 2 gegenüber.

Die Niederschläge im Juli weichen ebenso wie im vorigen Monat von denen im gleichen Zeitraume 1900 und 1899 gemessenen ab. Es regnete an 9 Tagen; die gefallene Regenmenge betrug 77,8 mm. Im Juli vorigen Jahres fiel an 14 Tagen 125,0 mm und im Juli 1899 an 16 Tagen 108,9 mm Regen. Trotz dieses Unterschiedes war die relative Feuchtigkeit in diesem Juli etwas gröfser als im Juli 1900 und bedeutend gröfser als im selben Monat des Jahres 1899. Der Grund für dieses ungleiche Verhältnifs lag wohl darin, dafs die Regenwolken meistens über Tsingtau hinwegzogen und erst weiter im Innern zur Entladung kamen. Gewitter wurden nur an 2 Tagen, Wetterleuchten, meistens in NW—NNW, an 7 Tagen beobachtet.

Auch im Juli wehte der Wind mit einer mittleren Stärke von 2,1 der Beaufort-Skala vorwiegend aus dem Südostquadranten. An stärkeren Winden wurden zur Zeit der Beobachtungstermine am 9., 23. und 26. SO, Stärke 6, beobachtet.

August 1901. Im Monat August dieses Jahres war die Temperatur der Luft annähernd dieselbe als im gleichen Zeitraume der beiden Vorjahre. Die mittleren Temperaturen sowie die höchsten als auch die niedrigsten beobachteten Temperaturen stellen sich, wie folgt, zusammen:

1901	mittlere Tagestemperatur = 24,9°	höchste = 31,2°	niedrigste = 18,7°.
1900	„ „ = 24,9°	„ = 30,5°	„ = 19,1°.
1899	„ „ = 25,0°	„ = 31,4°	„ = 16,1°.

Die mittlere Bewölkung, 5,9 Zehntel, war etwas gröfser als im August der Vorjahre. Heitere Tage wurden 3, trübe dagegen 8 gezählt. Diesen stehen gegenüber:

August 1900	5 heitere	und 8 trübe Tage	und
„ 1899	0 „	„ 1 trüber Tag.	

In Bezug auf die Niederschläge gilt das im vorigen Monat Gesagte im erhöhten Mafse; denn es fielen an 5 Tagen im Ganzen 28,6 mm Regen, während im vorigen August an 14 Tagen 265,8 mm Regen, also etwa neunmal so viel, niederging, und im August 1899 an 9 Tagen 55,2 mm Regen fiel.

Gewitter traten während des Monats nicht auf, nur an 2 Abenden wurde Wetterleuchten in NNW bezw. S beobachtet.

Die Winde, welche meistens aus dem Südostquadranten wehten, kamen im letzten Drittel schon des öfteren aus nördlichen Richtungen, ein Zeichen für den bevorstehenden Monsunwechsel. Sturmstärke erreichte der Wind an zwei Tagen, am 4. OSO 8 und am 5. SO 9. Dieser Sturm war hervorgerufen durch einen Taifun, welcher SO der Loochoos entstanden war, seinen Weg quer über die Chinesische See nahm, nördlich von Formosa am 3. mit grofser Stärke auftrat, dann nahe bei Foochoow an Land ging und nun nördliche Richtung aufnahm bis NW von Schanghai, hierauf drehte derselbe am 6. abflauend nach NNO und verlor sich. Dieser Sturm, welcher eine sehr starke Südsüdostdünung und hohen Wasserstand brachte, richtete hierdurch mannigfachen Schaden an den Brücken und einzelnen in Alt-Tsingtau am Wasser stehenden Gebäuden an, auch wurden Leichter und Boote auf den Strand geworfen. In Alt-Tsingtau reichte das Wasser beinahe bis zur Marktstrafse, eine Höhe, die bis dahin noch nicht beobachtet war. Leider konnten keine Pegelbeobachtungen gemacht werden, da ein Betreten der Brücke, an welcher am Kopfe der Pegel angebracht ist, unmöglich war.

Zeit	Luftdruck auf 0° u. Meeresniveau reducirt mm: Mittel	höchster	niedrigster	Luftwärme C.° Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	täglich höchste: von	bis	mittlere	täglich niedrigste: von	bis	mittlere	Relative Feuchtigkeit der Luft pCt. Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	höchste	niedrigste	Bewölkung 0 bis 10 Mittel: 7h a	2h p	9h p	Tag	Zahl d. heit. Tage, mittl. Bew. < 2	Zahl d. trüben Tage, …
Juni 1901.																									
1—10	758,4	761,0	755,7	18,3	21,3	17,6	18,7	19,4	26,8	23,1	15,2	19,8	17,0	82	72	86	80	97	58	4,8	5,6	3,3	4,6	2	[illegible]
11—20	54,4	59,0	50,0	19,0	21,9	19,0	19,7	20,1	26,4	22,7	17,8	19,7	18,4	87	77	89	84	99	50	7,1	6,6	3,3	5,7	2	[illegible]
21—30	55,7	59,2	47,1	21,4	24,3	21,5	22,2	23,3	28,7	25,3	19,0	21,0	20,1	83	76	85	81	98	50	5,8	3,6	4,4	4,6	2	[illegible]
Monat	56,2	61,0	47,1	19,6	22,5	19,4	20,2	19,4	28,7	23,7	15,2	21,0	18,5	84	75	87	82	99	50	5,9	5,3	3,7	5,0	6	[illegible]
Juli 1901.																									
1—10	755,9	759,2	753,7	22,3	24,6	21,5	22,5	23,6	27,0	25,4	19,5	21,8	21,1	89	81	92	87	98	70	7,3	5,3	4,5	5,7	1	[illegible]
11—20	54,5	56,0	50,6	22,2	24,8	22,3	22,9	24,3	29,2	26,1	20,4	22,4	21,5	95	87	95	92	99	80	6,4	5,4	3,2	5,0	2	[illegible]
21—31	55,1	58,5	49,5	23,9	26,7	23,8	24,6	24,0	29,8	27,4	22,1	23,5	22,6	93	90	94	92	100	82	6,5	5,6	5,6	5,9	1	[illegible]
Monat	55,2	59,2	49,5	22,8	25,4	22,5	23,3	23,6	29,8	26,3	19,5	23,5	21,7	92	86	94	91	100	70	6,7	5,4	4,4	5,5	4	[illegible]
August 1901.																									
1—10	756,6	760,7	748,6	23,7	25,6	23,8	24,2	24,1	29,3	26,4	22,0	25,0	23,4	97	94	97	96	100	89	9,5	8,3	8,0	8,6	—	
11—20	55,0	58,2	51,8	24,8	28,0	25,0	25,7	27,1	30,7	28,4	20,5	26,0	24,1	93	84	93	90	100	64	5,6	4,5	5,4	5,2	1	
21—31	59,3	62,2	54,6	23,1	28,2	24,0	24,8	26,4	31,2	28,6	18,7	24,9	22,2	75	60	72	69	93	41	4,8	3,7	3,4	4,0	2	—
Monat	57,0	62,2	48,6	23,9	27,3	24,3	24,9	24,1	31,2	27,8	18,7	26,0	23,2	88	79	87	85	100	41	6,6	5,5	5,6	5,9	3	[illegible]
Sommer 1901.																									
Juni-Aug.	756,1	762,2	747,1	22,1	25,1	22,1	22,8	19,4	31,2	26,0	15,2	26,0	21,1	88	80	89	86	100	41	6,4	5,4	4,6	5,5	13	1

Lage der Station: $\varphi = 36° 4'$ N-Br, $\lambda = 120° 17'$ O-Lg. Höhe des Baromete

Bergung des in Yap gestrandeten Norddeutschen Lloyddampfers „München".[1])

(Hierzu Tafel 40 und 41.)

Das Abbringen des auf einem Korallenriff in Yap gestrandeten Norddeutschen Lloyddampfers „München", die Wiederherstellung der Schwimmfähigkeit und die Ueberführung des Dampfers nach Hongkong haben für den Seemann und für den Maschinisten so viel des Interessanten und Lehrreichen, dafs wir wohl annehmen dürfen, allen Seefahrern und Seefahrtskreisen Nahestehenden einen Dienst zu erweisen, indem wir diese auf Grund eingegangener Berichte zusammengefasste Darstellung jener hervorragenden Thaten veröffentlichen.

Wir bewundern nicht blofs die Umsicht und das Geschick, womit die Bergung geleitet und ausgeführt wurde, sondern auch den Muth und die Pflichttreue, die bei den oft mit grofser Lebensgefahr verbundenen Arbeiten entwickelt wurden.

Der Direktion des Norddeutschen Lloyds fühlt sich der Verfasser dieser Zusammenstellung zu grofsem Danke verpflichtet dafür, dafs sie ihm gestattet hat, Einsicht in jene Berichte zu nehmen. Einen eigenen Reiz hat die kurze, bündige Sprache, in der diese Berichte geschrieben sind, und man kommt bei

[1]) Die Verantwortung für den Inhalt dieses Artikels bleibt dem Verfasser Herrn **A. Mühleisen**, Oberlehrer an der Seefahrtsschule zu Bremen, überlassen. D. Red.



Niederschlag mm: 7h a bis 9h p	9h p bis 7h a	Summe	größter in 24 St.	Zahl der Tage mit Niederschlag	Wind – Anzahl der Richtung und mittlere Stärke (1 bis 12): N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	Mittlere Windstärke	Tage mit Windstärke > 8	Allgemeine Luftbewegung
Juni 1901.																								
0,2	—	0,2	0,2	1	1_{1}	—	—	—	1_{3}	$10_{2,3}$	$6_{2,7}$	$6_{2,3}$	3_{2}	—	—	—	—	1_{2}	—	1_{1}	1	2,2	—	SOzO 1,5
46,5	—	46,5	39,7	2	1_{1}	—	—	—	$4_{2,8}$	$8_{2,2}$	8_{3}	$4_{2,8}$	1_{4}	1_{2}	—	—	—	—	—	2_{3}	1	2,6	—	
0,6	3,4	4,0	3,4	2	—	—	—	—	$5_{4,2}$	$10_{2,5}$	$5_{1,6}$	$4_{2,8}$	—	1_{2}	—	—	—	—	—	2_{1}	3	2,3	—	
47,3	3,4	50,7	39,7	5	2_{1}	—	—	—	$10_{3,5}$	$28_{2,4}$	$19_{2,5}$	$14_{2,6}$	$4_{2,5}$	2_{2}	—	—	—	1_{2}	—	$5_{1,8}$	5	2,4	—	
Juli 1901.																								
—	0,8	0,8	0,8	2	—	—	—	—	$4_{1,8}$	6_{3}	$4_{3,5}$	$7_{2,[illegible]}$	4_{2}		2_{1}	—	—	—	1_{1}	1_{1}	1	2,2	—	SOzO 1,5
53,0	1,8	54,8	32,9	3	—	—	—	1_{1}	$5_{2,8}$	5_{3}	$8_{2,2}$	$3_{1,7}$	—	1_{1}	—	—	—	—	$3_{1,3}$	1_{1}	3	2,0	—	
11,1	11,1	22,2	9,8	4	1_{2}	1_{1}	—	1_{1}	$3_{1,3}$	$11_{1,9}$	$9_{3,6}$	2_{4}	—	1_{1}	—	—	—	—	2_{1}	1_{1}	1	2,2	—	
64,1	13,7	77,8	32,9	9	1_{2}	1_{1}	—	2_{1}	12_{2}	$22_{2,4}$	21_{3}	$12_{2,4}$	4_{2}	2_{1}	2_{1}	—	—	—	$6_{1,2}$	3_{1}	5	2,1	—	
August 1901.																								
9,8	5,8	15,6	12,2	3	—	—	—	—	$9_{3,9}$	$14_{2,9}$	7_{5}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,7	2	OSO 2,0
2,1	10,9	13,0	6,6	2	$2_{1,5}$	—	—	—	5_{2}	4_{2}	$9_{2,4}$	$5_{1,8}$	$3_{2,7}$		—	—	—	—	—	—	2	2,0	—	
—	—	—	—	—	$4_{2,3}$	$3_{1,3}$	—	—	—	$4_{2,2}$	$10_{2,8}$	$3_{1,7}$	1_{4}		—	—	—	—	1_{1}	5_{2}	2	1,8	—	
11,9	16,7	28,6	12,2	5	6_{2}	$3_{1,3}$	—	—	$14_{3,2}$	$22_{2,6}$	$26_{3,3}$	$8_{1,8}$	4_{3}	—	—	—	—	—	1_{1}	5_{2}	4	2,5	2	
Sommer 1901.																								
123,3	33,8	157,1	39,7	19	$9_{1,7}$	$4_{1,2}$	—	2_{1}	$36_{2,9}$	$72_{2,5}$	66_{3}	$34_{2,3}$	$12_{2,5}$	$4_{1,5}$	2_{1}	—	—	1_{2}	$7_{1,1}$	$13_{1,7}$	14	2,2	2	SOzO 2,0

= 24,0 m über Mittelwasser. Schwere-Korrektion der Barometerstände = — 0,6 mm.

Wilhelm Koch.

ihrem Lesen wohl zu der Ansicht, dafs die Leitung und Ausführung energischen Männern anvertraut war.

Der Orientirung wegen geben wir zunächst einen kurzen Ueberblick über die Strandung selbst.

Der Dampfer „München", Kapt. Krebs, war von Erima über Yap nach Schanghai bestimmt mit einer gemischten Ladung, bestehend aus Blei, Mehl, Kapok, Trepang, Tabak u. s. w.; aufserdem waren auch 16 Passagiere an Bord.

Am 3. Februar $5^3/_4{}^h$ morgens sichtete man die Insel Yap in NNO und nachdem man sich gegen $7^1/_4{}^h$ bis auf $1^1/_2$ Sm der Einfahrt genähert hatte, dampfte man südöstlich davon langsam nach St-B. herum bei zeitweiligem Rückwärtsgehen der Maschine, um einen Lootsen zu erwarten. Um $7^3/_4{}^h$ kam ein gröfseres Boot längsseits, dem ein Halbweifser und ein Eingeborener entstiegen, die sich als Lootsen vorstellten und zugleich erklärten, dafs keine europäischen Lootsen hier in Tomil, dem Hafen von Yap, vorhanden seien. Den Lootsen wurde der Tiefgang des Schiffes mitgetheilt, insbesondere wurden sie auch auf die Gröfse des Schiffes aufmerksam gemacht. Das Wetter war zur Zeit des Anbordkommens der beiden Lootsen etwas böig. Unter ihrer Anweisung steuerte man nun langsam der Einfahrt zu mit NW- bis NNW$^1/_2$W-Kurs, während unterdessen das Wetter wieder aufgeklart hatte. Quer vor der Einfahrt wurde der Dampfer durch den dort laufenden Küstenstrom stark nach Westen versetzt. In dem Augenblicke, wo man sich in der Einfahrt befand, fiel eine stürmische Böe mit Windstärke 8 aus NO bis ONO ein, wodurch das Schiff ebenfalls stark nach B-B. hin getrieben wurde. Um es von dem südwestlich von der Einfahrt befindlichen Riff frei zu halten, wurde die Maschine auf „volle Fahrt voraus"

gestellt. Unmittelbar darauf, um $8^{1}/_{4}{}^{h}$, stiefs jedoch das Schiff auf und safs auf dem vorher erwähnten Korallenriff hauptsächlich mittschiffs fest, dabei NNW$^{1}/_{2}$W anliegend. Sofort wurden alle Schotten geschlossen und die Maschine auf „volle Fahrt rückwärts“ gestellt. Da es aber auf diese Weise nicht gelang, wieder freizukommen, so liefs man mit „voll Dampf vorwärts“ arbeiten, was ebenfalls ohne Erfolg blieb.

Vor dem Festkommen hatte „München“ einen Tiefgang von: vorne 19' 0" und hinten 20' 9" (s. Tafel 41, Fig. III, Wasserlinie AB). Beim Festkommen war ablaufendes Wasser. An B-B.-Seite ergaben die Lothungen: vorne auf der Back $4^{1}/_{2}$ Faden, mittschiffs 3 Faden, hinten 4 Faden, vor dem Vordersteven war tiefes Wasser.

Das Vorderschiff stiefs fortwährend heftig auf und wurde durch die schweren Seen von NNW$^{1}/_{2}$W allmählich bis NOzN herumgeworfen. Da um $8^{3}/_{4}{}^{h}$ ein weiteres Manövriren mit der Maschine als zwecklos erschien, so liefs man, um nicht weiter auf das Riff zu kommen, St-B.-Anker fallen und brachte einen Warpanker voraus nach St-B. aus.

Um 9^{h} waren im ersten Laderaum 6 Fufs Wasser, um $10^{1}/_{2}{}^{h}$ fingen der Maschinen- und der Kesselraum an, langsam voll zu laufen und schon um $11^{1}/_{2}{}^{h}$ mufsten diese Räume verlassen werden. Unter heftigem Stofsen des Schiffes begannen dann auch die beiden hinteren Ladungsräume voll zu laufen.

Die Abbringungsversuche mufsten aufgegeben werden, weil das Schiff, wenn es auch in tieferes Wasser hätte gebracht werden können, hier doch sofort gesunken wäre.

Mit den eigenen Schiffsbooten und mit Booten, die durch Signal vom Lande herangerufen wurden, brachte man die Passagiere und ihr Gepäck, die Post und die Kontanten, sowie einen Theil der Mannschaft an Land. Die Passagiere wurden später durch in Yap gecharterte Fahrzeuge ihrem Reiseziele zugeführt; desgleichen kam man allen übernommenen Verpflichtungen so früh und so weit nach, als unter den schwierigen Verhältnissen überhaupt nur möglich war.

Die Strandung ist danach in erster Linie wohl zuzuschreiben dem starken südwestlich setzenden Küstenstrome, mit dem der Lootse nicht genügend gerechnet hat, und der stürmischen Böe, die gerade zu der Zeit einfiel, als sich das Schiff in der nur 160 m breiten, schlauchartigen Einfahrt befand.

Es bleibt aber auch zu bedauern, dafs die in Yap einlaufenden Postdampfer zur Zeit noch immer auf die ungenaue englische Seekarte (Hafen von Tomil, engl. Admiral.-Karte, No. 1485) angewiesen sind, in der sich, wie nachträglich festgestellt wurde, verschiedene Fehler befinden. So erstreckt sich z. B. die südwestlich von der Einfahrt liegende Korallenbank weiter nach OSO, als die Karte angiebt, und die hier verzeichneten Tiefen von 6 und 11 Faden sind an dieser Stelle nicht vorhanden[1]).

Zur Zeit der spanischen Herrschaft lagen auf den Aufsenbänken Einsegelungstonnen, die aber noch vor Aufheifsung der deutschen Flagge vertrieben waren und seitdem nicht wieder ersetzt wurden[2]). Jetzt sind dagegen die Riffe innerhalb der Einfahrt im Osten durch rothe und im Westen durch schwarze Baken bezeichnet[3]). Ein mit den örtlichen Verhältnissen nicht bekannter Schiffsführer, in dessen englischer Seekarte keine einzige dieser Baken verzeichnet ist, mufs natürlich annehmen, dafs die äufsersten Baken auch auf den äufsersten Riffen stünden und hält bei der Einfahrt die Mitte zwischen den rothen und schwarzen Baken. Damit kommt er aber, wenn sein Schiff tiefer als 5 m geht, auf dem westlichen Aufsenriff fest. Hält er, um dem südwestlich setzenden Küstenstrome zu begegnen, nach rechts, so läuft er auch hier Gefahr, auf den vor der Duero-Bank unter Wasser liegenden Felsen zu stofsen. Da die Korallen und der Sand auf der Westbank dunkel sind, so macht sich

---

1) Auch von S. M. S. „Arcona“ gemeldet. Siehe diese Annalen 1899, S. 386. — Vgl. auch „Nachrichten für Seefahrer“ 1901, No. 1866. D. Red.

2) Jetzt sind vor der Einfahrt wieder 2 Tonnen, einkommend an B. B. eine schwarze, an St. B. eine rothe Spierentonne mit je einer viereckigen durchbrochenen Tafel als Toppzeichen ausgelegt worden. — Vgl. „Nachrichten für Seefahrer“ 1901, No. 2216. D. Red.

3) Die genaue Lage der Baken auf den vorspringenden Rändern der Korallenriffe ist in den „Nachrichten für Seefahrer“ 1900, No. 2910 angegeben. D. Red.



jene Bank dem Ausguck nicht bemerkbar, und da sich nach längerem Regenwetter das Wasser in der Einfahrt leicht trübt, so ist selbst bei günstiger Beleuchtung der Grund nicht zu erkennen[1]).

Im Interesse der Schiffahrt ist zu hoffen, daſs bald eine genaue Karte von Yap herausgegeben wird und daſs das Fahrwasser durch Einsegelungstonnen, Richtbaken u. s. w. genau bezeichnet werde[2]); denn selbst die beiden einheimischen Lootsen scheinen jene Untiefe nicht gekannt zu haben, die für die kleineren Schiffe, mit denen sie bis dahin darüber gefahren sind, allerdings Wasser genug gehabt haben mag.[3])

Am 4. Februar drehte der Wind nach SW und eine hohe NO-Dünung begann aufzulaufen, so daſs das Schiff fortwährend heftig stieſs. Infolgedessen und auch weil das Schiff zeitweise von St-B. her von der See überspült wurde, war es nicht möglich, Ladung zu bergen. In den verschiedenen Räumen fand man folgende Wasserstände (s. Tafel 41, Fig. III, Wasserstandslinie CD):

Laderaum I	2 Fuſs im Hauptdeck,
Laderaum II	voll bis zum Hauptdeck,
Kesselraum	voll bis zum Hauptdeck,
Maschinenraum . . .	voll bis zum Hauptdeck,
Laderaum III	5 Fuſs im Unterdeck,
Laderaum IV	voll bis zum Unterdeck.

Da der Aufenthalt so vieler Leute, 105 Mann, an Bord nicht für sicher schien, so wurde im Schiffsrath beschlossen, die Mannschaft am Lande einzuquartieren mit Ausnahme einer an Bord verbleibenden Wache. Der Kaiserliche Bezirksamtmann, Herr Senfft, unterstützte die „München" auf das Zuvorkommendste bei der Unterbringung von Passagieren und Mannschaft.

Nachdem am 6. Februar das Wetter wieder besser geworden war, fand man, daſs der Dampfer von dem schweren Seegang über die äuſserste Spitze des Riffes geworfen war.

Zwei vom Bezirkshauptmann aufgeforderte eingeborene Taucher untersuchten nach einigen Tagen das Schiff. Der hohen Dünung und des Stromes wegen, die beide von St-B. einkamen, konnte das Tauchen nur an der B-B.-Seite ausgeführt werden. Hierbei wurde das Vorderschiff bis zur Hinterkante der Back ohne jede Beschädigung gefunden. Von der Back bis zur Hinterkante des Promenadendecks saſs das Schiff zwischen Korallensteinen, die an mehreren Stellen durch die Schiffswand hindurchgingen, so daſs an dieser Stelle der Kiel nicht zu sehen war. Hinter dem Promenadendeck lag das Schiff frei, und man konnte auf eine lange Strecke unter dem Kiel hindurchsehen. Vor dem Hinterdeck saſs es auf einem groſsen in das Wasser hineinragenden Stein, über dem der Kiel verbogen war; ob er gebrochen war, lieſs sich nicht sehen. Der Achtersteven, das Ruder und ein Schraubenflügel steckten im Sande.

Die Vorpiek blieb noch immer dicht. In allen übrigen Räumen, mit Ausnahme des Kompartements 8, stand das Wasser bis über das Hauptdeck. Das Wasser stieg und fiel, den Gezeiten entsprechend, um 4½ bis 5 Fuſs (s. Tafel 41, Fig. III, Wasserstandslinie CD).

Am 15. Februar wurde Herrn Lloydinspektor Meiſsel in Hongkong die Nachricht überbracht, daſs die „München" auf Yap gestrandet und total verloren sei.

---

[1]) Ueber die Ansteuerung geben die „Nachrichten für Seefahrer" 1901, No. 1866 nach den Angaben S. M. S. „Seeadler" Anweisung. Auch wird nach denselben beabsichtigt, Richtbaken für die Einfahrt aufzustellen. D. Red.

[2]) Vgl. Bemerkung 2 und 4. D. Red.

[3]) Während der Vorbereitung des Druckes dieser Darstellung fand am 8. November 1901 in Bremerhaven die seeamtliche Verhandlung über die Strandung der „München" statt. Der Spruch des Seeamtes lautet folgendermaſsen: „Die Strandung des deutschen Dampfers »München« auf der Insel Yap ist zurückzuführen auf die Ungenauigkeit der vorhandenen Seekarten, das enge Fahrwasser und auf eine plötzlich aus NO einsetzende Regenböe, wodurch sowohl das Erkennen der Untiefen unmöglich gemacht als auch der Dampfer westwärts abgetrieben wurde. Für den Unfall kann die Schiffsleitung nicht verantwortlich gemacht werden. Nach der Strandung ist zweckentsprechend gehandelt worden." Der Verfasser.

Wenn es auch anfangs, wohl infolge ungünstiger Berichte einzelner eingeborener Taucher, für ganz aussichtslos gehalten wurde, den Dampfer wieder abzubringen, so änderte man doch später seine Ansicht dahin, dafs das Abbringen immerhin sehr schwer, jedoch nicht unmöglich wäre, sofern es gelänge, einige Abtheilungen zu dichten und nach Entlöschung des Schiffes das Wasser durch Centrifugalpumpen zu lenzen. Jedenfalls aber müfste ein Versuch gemacht werden. Dem Inspektor Meifsel wurde die Leitung der Bergung und aller weiteren sich daran knüpfenden Arbeiten übertragen.

Die „Hongkong und Wampoa Dock Compagnie" stellte leihweise vier Pumpen mit den zugehörigen Kesseln zur Verfügung; damit hoffte man 1400 Tonnen Wasser in der Stunde lenzen zu können. Sämmtliche für die in Aussicht stehenden Arbeiten nöthige Materialien und Hülfsmittel wurden zusammengebracht, wie z. B. eiserne Platten, Gummiplatten, Segeltuch, Schraubbolzen u. s. w., und auf dem Dampfer „Wongkoi", Kapt. Muhle, verladen. Ferner wurden von Hongkong zwei Taucher mitgenommen und Se. Excellenz Herr Admiral Bendemann um Zusendung mehrerer Taucher gebeten. S. M. S. „Hertha" und „Hansa" stellten je einen Taucher sammt den nöthigen Apparaten und dem weiteren Zubehör zur Verfügung. Zugleich wurde auch um Entsendung S. M. S. „Seeadler" gebeten, von welchem Schiffe man die nöthigen europäischen Arbeitskräfte und Boote zu erhalten hoffte.

Der wohl ausgerüstete Dampfer „Wongkoi" ging am 28. Februar von Hongkong in See und traf nach einer stürmischen Ueberfahrt am 9. März in Yap ein.

Am nächsten Tage wurden die Taucherausrüstungen an Bord der „München" geschafft und die B-B.-Seite untersucht. Die Plattengänge der Maschinenraum-Bilge hatten sich 6 bis 8 Fufs begeben und standen 3 Zoll auseinander. Dies Loch, das allein schon genügte, um das Schiff zum Sinken zu bringen, wurde in den nächsten Tagen durch Taucher mit Holzkeilen gedichtet und diese gesichert. Verschiedene gesprungene Niete wurden durch Holzpfropfen zugestopft. Die Hinterpiek war durchlöchert, das Schott scheinbar dicht; die Vorpiek war noch immer trocken. Des Seegangs wegen konnte Abtheilung 1, sowie die St-B.-Seite noch nicht untersucht werden, doch schien das Schiff hauptsächlich hinten und unter der Maschine gestofsen zu haben.

Die Lage der „München" schien sich in den letzten 4 Wochen wenig geändert zu haben. Die Lothungen ergaben bei dem ins Fahrwasser hineinragenden Vorsteven 14 Faden, zu beiden Seiten der Back etwa 9 Faden, am Hintersteven 18 Fufs, an B-B.-Seite entlang 18 bis 28 Fufs, an St-B. 24 bis 32 Fufs. Diese Lothungen, die für Hochwasser gelten, sind in Fig. IV, Tafel 41, angeschrieben und auch zu Grunde gelegt für die Fig. III, Tafel 41. Danach hatte sich das Schiff an B-B. unter der Brücke und hinten an eine schräg auflaufende Korallenbank angelegt, die glücklicherweise gut mit Sand bedeckt war.

Sehr gute Dienste leistete der Regierungsdampfer „Stephan", den der Kaiserliche Gouverneur, Herr v. Bennigsen, bereitwilligst zur Verfügung stellte. Da die Rückkehr dieses Dampfers nach Herbertshöhe nothwendig war, so wollte der Gouverneur S. M. S. „Cormoran" nach Yap schicken.

Auf der „München" wurden unterdefs Bergungsarbeiten vorgenommen und auch alle erreichbaren Rohre geborgen. Die erste Aufgabe war, neue Rohrleitungen nach dem Vorderschiff und Hinterschiff zu legen und unter allen Umständen den bis am Rost unter Wasser stehenden oberen Hülfskessel zum Betriebe herzurichten, weil Anker- und Gangspill unbedingt gebraucht werden mufsten.

Die geborgenen Rohre wurden daher wieder an Bord geschafft und vom oberen Hülfskessel so gut wie möglich Rohrleitungen nach vorne und hinten gelegt. Die Untersuchung des Hülfskessels ergab, dafs die durch das schwere Aufsitzen mittschiffs hervorgerufene Spannung des Schiffskörpers den Schornstein etwa 30 cm hochgedrückt hatte, wodurch die Rauchkammer vom Kessel abgerissen wurde. Dieselbe wurde zurückgeschraubt und gestützt, mit einem Blechkasten umgeben und mit Steinen und Lehm abgedichtet. Der Kessel wurde mit Frischwasser gefüllt und die Feuer bei Niedrigwasser angezündet. Dann wurden Anker und Gangspill probirt.

Gleichzeitig wurden die von Hongkong mitgebrachten Pumpen folgendermaßsen aufgestellt (s. Fig. IV, Tafel 41, P 1, P 2 ...):

Pumpe 1, eine 10zöllige Centrifugalpumpe. Der Kessel auf dem B-B.-Oberdeck und die Pumpe auf dem B-B.-Hauptdeck bei der Luke II. Da das Schiff 10° St-B.-Schlagseite hatte und sich im Hauptdeck auf B-B. etwa 2 Fuſs Wasser befanden, so wurde die Pumpe auf einer 10zölligen Balkenunterlage montirt, um den Dampfcylinder vom Wasser frei zu halten. Nachdem die Pumpe gehörig abgestützt und befestigt war, wurde die ganze Rohrleitung gelegt. Das Saugerohr hatte eine Länge von 7,6 m; das Druckrohr führte durch einen Ventilator an Oberdeck über Bord.

Pumpe 2, eine 4zöllige Centrifugalpumpe. Der Kessel mit Antriebsmaschine wurde auf dem Oberdeck bei der Luke IV aufgestellt, die Pumpe im Hauptdeck auf St-B.; das Ganze verbunden durch einen Treibriemen. Das Saugerohr hatte eine Länge von 6 m; das Ausguſsrohr ging im Hauptdeck auf St-B. durch ein Seitenfenster über Bord, indem es mittelst Holzflanschen gegen die eindringende See gedichtet war.

Pumpe 3, eine zweicylindrige, doppeltwirkende Druckpumpe mit einem 5zölligen Saugerohr. Kessel und Pumpe wurden auf dem Oberdeck bei Luke III aufgestellt. Eine tiefere Aufstellung der Pumpe konnte nicht vorgenommen werden, da einerseits die Luke im Hauptdeck nicht fest genug erschien und andererseits verfaulende Proviantüberreste einen pestilenzartigen Gestank verbreiteten. Das Saugerohr hatte eine Länge von 9,5 m; der Ausguſs führte an St. B. auf dem Oberdeck über Bord.

Eine 3zöllige Centrifugalpumpe mit Kessel, verbunden durch Treibriemen wurde nicht aufgestellt, da sie sich als gebrauchsunfähig erwies.

Vom 19. bis 21. März dichteten die Taucher die Unterwasserbeschädigungen im Vorderschiff, sowie alle nach See führenden Oeffnungen, wie Seeventile, Ausgüsse und dergl. Ferner wurden sechzehn beim Bergen der Ladung zertrümmerte Seitenfenster durch Steg- und Zugschrauben von auſsen gedichtet. Diese Fenster waren seinerzeit von auſsen deshalb durchstoſsen, um das durch die Lecke eingedrungene Wasser, dem der durchnäſste und verwesende Trepang einen pestilenzartigen Geruch verlieh, cirkuliren zu lassen und zu entfernen.

Am 24. März morgens traten die bei Luke II, III und IV aufgestellten Pumpen in Thätigkeit. Alle vorhandenen Schleusen wurden geöffnet, damit die einzelnen Räume miteinander kommuniciren konnten. Das Wasser nahm in befriedigender Weise ab bis auf 8 Fuſs in den Laderäumen I, II, III, dagegen blieb es im Bunker, Kesselraum, Maschinenraum, sowie Laderaum IV auf etwa 16 Fuſs stehen.

Durch ausgebrachte Bug- und Heckanker versuchte man am 27. März das Schiff in tieferes Wasser zu bringen. Dieser Versuch muſste jedoch wieder aufgegeben werden, weil die Kessel der drei Pumpen mit den an Bord vorhandenen Kohlen nicht genug Dampf liefern konnten und dadurch zeitweise Betriebsstörungen stattfanden. Um eine günstigere Wirkung der Pumpen zu erzielen, wurden die Dampfleitungen der Pumpen 1 und 3 direkt mit dem Hülfskessel verbunden.

Am 30. März nachmittags wurde wiederum ein Versuch zum Abbringen des Schiffes gemacht, wobei der Regierungsdampfer „Stephan" behülflich war. Es gelang nicht, das Schiff los zu bekommen, weil das Saugerohr der Pumpe 1 bei einer Verschraubung undicht wurde; bis dann der Schaden ausgebessert werden konnte, war das Wasser bereits gefallen. Als an diesem Tage versuchsweise das Tunnelschott aufgedreht wurde, nahm das Wasser im Maschinenraum sehr rasch zu, weshalb dieses Schott schleunigst wieder geschlossen wurde. Danach muſste wohl die Sternbüchse beschädigt sein, oder es muſste durch den Leck an B-B.-Hinterschiff Wasser in den Wellentunnel treten. Bis zu jenem Tage konnte das Leck an B-B. hinten noch nicht gedichtet werden, da es den Tauchern der fortwährenden Dünung wegen nicht möglich war, dort zu arbeiten.

Am 3. April morgens versuchte der Dampfer „Wongkoi", nachdem das Wasser in den Unterräumen bis auf 4 Fuſs ausgepumpt war, die „München" abzuschleppen. Dampfer „Stephan" lag ebenfalls zur Hülfeleistung bereit. Bei diesem Versuche wäre aber „Wongkoi" selbst in Gefahr gekommen, und es empfahl sich daher nicht, diesen Versuch noch einmal zu wiederholen.

Alle unternommenen Versuche hatten gezeigt, daſs die drei Pumpen, so lange sie gut arbeiteten, das Wasser im Schiffe bewältigen konnten. Setzte jedoch eine der Pumpen aus, so nahm der Wasserstand auch sofort wieder zu. Man hatte hier mit dem Umstande zu rechnen, daſs das Schiff im Hafen nicht auf Grund gesetzt werden konnte, weil auf den flachen Riffen bei Niedrigwasser nur 1 bis 6 Fuſs Wasser steht und von den Riffen an der Grund steil abfällt bis auf über 15 Faden. Ein Versagen der 10zölligen Pumpe von der Strandungsstelle bis zum Ankerplatze hätte den vollständigen Verlust des Schiffes bedeutet, und dann würde auch das Fahrwasser gesperrt worden sein.

Im Schiffsrath wurde daher beschlossen, von Hongkong bessere Pumpen und beste englische Kohlen zu holen, sowie Werkzeuge, Wassertanks, Laschungen für den gebrochenen Achtersteven und sonstiges Material. Es wurde angeordnet, daſs bis zur Rückkehr des „Wongkoi“ keine weiteren Pump- und Abbringungsversuche gemacht werden sollten, selbst nicht, wenn inzwischen der erbetene „Cormoran“ eintreffen sollte.

Die Zeit bis zu jener Rückkehr wurde dazu benutzt, die Pumpen nachzusehen, die Kessel zu reinigen, den Frischwasser-Vorrath zu ergänzen und das Hinterschiff thunlichst zu erleichtern durch Anlandbringen der Bootsdavits, Hinterwinden, Reserve-Schraubenflügel, Sonnensegelstützen, Ventilatoren, Lukenkappen, überhaupt aller beweglichen und losnehmbaren Gegenstände.

Die Taucher hatten aus dem vierten Laderaum 120 Tonnen Steinballast gelöscht. Dadurch und durch die mit Wasser aufgefüllte Vorpiek hoffte man das Schiff später, nachdem es lenzgepumpt war, zum Dippen zu bringen.

Inspektor Meiſsel dampfte mit dem „Wongkoi“ am 5. April nach Hongkong ab, wo er am 11. April ankam. Da man erfuhr, daſs S. M. S. „Cormoran“ den Befehl zur Hülfeleistung infolge eines unglücklichen Zufalls nicht mehr rechtzeitig hatte erhalten können, so wurde von Hongkong aus der dem Norddeutschen Lloyd gehörende und in Labuan eintreffende Dampfer „Natuna“, Kapt. Bartling, angewiesen, in Labuan so viel Kohlen einzunehmen, als er fassen könnte, und damit so schnell wie möglich nach Yap zur Hülfeleistung abzufahren.

Nachdem „Wongkoi“ am 22. April wieder zurückgekehrt war, wurden am anderen Tage die mitgebrachten Pumpen durch Schiffsboote auf die „München“ gebracht und sofort aufgestellt. Ferner nahm die „München“ alles zu den Bergungsarbeiten nöthige Inventar über, sowie 100 Tonnen beste Cardiff-Kohlen, die zum Heizen der zu den Pumpen gehörenden Kessel bestimmt waren.

Obermaschinist Ingenieur v. Riegen, Heizer, Pumpenleute u. s. w., im Ganzen etwa 40 Mann, kamen ebenfalls mit dem „Wongkoi“ an.

Die beiden mitgebrachten Pumpen waren folgende:

Pumpe 4, eine 12zöllige Centrifugalpumpe, wurde auf dem Hauptdeck an St-B. bei Luke II aufgestellt, bei 7,5 m Saughöhe und 2,5 m Druckhöhe. Besondere Schwierigkeit verursachte das 5 bis 6 Fuſs hoch auf Deck stehende Wasser, das periodisch durch Pumpe 1 theilweise wieder entfernt wurde.

Pumpe 5, eine 9zöllige Centrifugalpumpe, stellte man bei Luke IV auf dem Hauptdeck an B-B. auf, bei 7,5 m Saughöhe und 1 m Druckhöhe.

Wo bei diesen Pumpen keine passenden Rohrlängen für Saug- und Druckleitung vorhanden waren, verfertigte man solche aus Holz, indem einzelne Flanschen aus 3zölligem Holze hergestellt, mehrere dieser bis zu 60 cm zu einem Ganzen zusammengefügt und alsdann durch lange Bolzen verbunden wurden. Waren zwei Flanschen windschief zu einander gerichtet, so wurden auf dieselben solche von Holz aufgesetzt, alsdann rings herum ein von innen kalfaterter wasserdichter Kasten gebaut, der durch umgelegte und aufgekeilte Ketten fest zusammengezogen wurde.

Die Dampfleitung der Pumpen wurde gelegt und mit dem Hülfskessel verbunden; der Abdampf sollte durch Ventilatoröffnungen über Bord geführt werden. Die Pumpe 1 wurde jedoch wieder mit ihrem eigenen Kessel verbunden und gleichzeitig deren Abdampf zur Forcirung der Feuerung durch den Schornstein gelegt.

Die gesammte Arbeit war am 27. April beendet. Die Kessel wurden angeheizt, in Betrieb gesetzt und die Pumpen wurden probirt. Sie arbeiteten zur vollen Zufriedenheit.

Tags vorher war die „Natuna" in Yap angekommen und zunächst in der Nähe des „Wongkoi" zu Anker gegangen, legte dann am folgenden Morgen längsseits des „Wongkoi", um von ihm 100 Tonnen Bunkerkohlen und 23 Tonnen Wasser überzunehmen. Dann wurden Schlepptrossen klar gemacht, der Schleppbogen aufgesetzt und der Grofsmast auf dem Oberdeck und im Raume gut mit Balken abgestützt.

Am 28. April 4^h vormittags wurde mit dem Lenzen der „München" begonnen. Die Pumpen arbeiteten zufriedenstellend und konnten bis gegen 3^h nachmittags die vier Laderäume bis auf etwa 6 Fuſs lenzen. Im Bunker-, Kessel- und Maschinenraum hielt sich jedoch der Wasserstand beständig auf 14 Fuſs. Daraus schloſs man, daſs sich das Hauptleck in einem dieser drei Räume befinden muſste und daſs bei diesem Wasserstande die Menge des eintretenden Leckwassers dieselbe war wie die, welche die Schleusen durchlieſsen. Da die Pumpen annähernd lenz schlugen, so konnte nicht mehr Wasser aus dem Schiffe herausgepumpt werden.

Gegen $11^1/_2{}^h$ ging „Natuna" auf Signal aus dem Hafen heraus und versuchte von See aus an die „München" heranzukommen. Dann stellte ein Boot die Verbindung zwischen den beiden Schiffen her, und „München" holte mit einer Jagerleine die auf „Natuna" befindliche Schlepptrosse an Bord. Während des Festmachens kam „Natuna" infolge des kleinen Raumes zwischen „München" und einem davon etwa 160 m recht vorausliegenden Felsen mit nur 10 Fuſs Wasser breitseits gegen Wind und Dünung und trieb auf das westliche Riff zu (Tafel 40, Fig. I, 1 und 2). Da es „Natuna" nicht gelang, gegen Wind und See aufzudrehen, so muſste „München" die Schlepptrosse schlippen, welche „Natuna" einholte. Dann dampfte diese in den Hafen, drehte dort herum, kam wieder heraus und gab gegen 2^h die Schlepptrosse nach dem St. B.-Bug der „München".

„Natuna" dampfte nun mit aller Kraft etwa 2 Strich nach St-B. aus (3), während gleichzeitig „München" das an schwerem Anker befestigte Stahltau einzuwinden versuchte. Nach etwa einer halben Stunde trieb „Natuna" in gefahrvolle Nähe des vorhin erwähnten Felsens (4) und muſste, um klar zu kommen, eiligst die Trosse kappen. Hierauf brach auch sofort das am ausgelegten Anker der „München" befestigte Stahltau. „Natuna" drehte seewärts und lief dann wieder in den Hafen ein.

Nach Aussage der Taucher sollte sich „München" etwa 3 Fuſs voraus und 1 Fuſs nach St-B. bewegt haben.

Das Hochwasser blieb an diesem Tage unter Erwarten niedrig, und es wurde deshalb beschlossen, weitere Schleppversuche vorerst aufzugeben und damit bis zur Vollmond-Springfluth am 3. Mai zu warten, bis dahin aber weitere Vorarbeiten seemännischer und maschineller Art zu machen.

Da sämmtliche Stahltaue nicht gehalten hatten, so muſste alles Mögliche aufgeboten werden, um einen Buganker sammt Kette nach der an der Ostseite der Einfahrt liegenden Duero-Bank hinüberzubringen.

Ein mit dem B-B.-Buganker der „München" verbundenes groſses, aus Balken und Korkjacken konstruirtes Floſs hielt als Schwimmer die erste Kettenlänge von 15 Faden über Wasser. Der Buganker wurde am 30. April durch zwei Schiffsboote auf der Duero - Bank ausgelegt und zwar 1 Strich an St-B. in einer Entfernung von etwa 100 Faden vom Vorsteven.

Bei einer Entfernung von 100 Faden und bei einer Wassertiefe von stellenweise über 20 Faden konnte die Kette nur durch Hinüberbojen ausgebracht werden, zudem wäre es auch unmöglich gewesen, ein Stahltau über den Korallengrund hinweg zu ziehen.

Durch Versuche wurde festgestellt, daſs ein aus 35 bis 40 Bambusstangen zusammengelaschtes Bündel das Gleiche seiner Länge an Ankerkette tragen konnte. Man lieſs daher durch das Bezirksamt von den eingeborenen Häuptlingen eine groſse Menge Bambusstangen herbeischaffen, die am 1. Mai längsseits gebracht wurden.

Von der Bugankerkette wurden allmählich 105 Faden in passenden Längen aus der Klüse gefiert und in demselben Maſse unter dem Bambus fest gelascht. Am anderen Abend wurde dann mit Hülfe von Booten und Leinen die Kette quer

über die Einfahrt hinübergefluthet und auf der Duero-Bank an die am Flosse befindliche erste Kettenlänge geschäkelt, die ja von Anfang an mit dem Buganker verbunden war.

Dem Bezirksamte wurde mitgetheilt, dafs der Hafen jetzt durch diese Kette theilweise gesperrt sei.

Im Hafen errichtete unterdessen Kapt. Bartling auf einem Felsen einen Pegel und lotete den für „München" in Betracht kommenden Ankerplatz und dessen weitere Umgebung, sowie die Riffkanten aus, um in dem engen Hafen einen geeigneten Liegeplatz für das lange Schiff bestimmen zu können.

An B-B.-Vierung wurde ein Heckanker ausgebracht, den man durch einen anderen Anker verkattete. Das Stahltau des Ankers fuhr durch einen oberhalb der Unterwanten des Grofsmastes befestigten schweren Block und wurde steifgesetzt. Dadurch sollte während des Pumpens das Schiff aufrecht gehalten und ein Kentern durch überlaufendes Wasser verhütet werden.

Bei den ersten Abbringungsversuchen hatte man gefunden, dafs sich die wasserdichten Thüren, mit Ausnahme der Thüre 5 zwischen Maschinen- und Kesselraum, unter keinen Umständen, weder bei vollem, noch bei gelenztem Schiffe, öffnen liefsen. Ein weiterer Uebelstand war der, dafs bei längerem Arbeiten der Pumpen der Hülfskessel den Dampf nicht auf hoher Spannung halten konnte und daher die zum Abhieven gebrauchten Spille nicht kräftig genug wirken konnten. Bei flottem Schiffe hätte ein Versagen der Pumpen, das aus dem vorhin angegebenen Grunde sehr wahrscheinlich war, leicht zum vollständigen Untergange des Schiffes führen können.

Unter allen Umständen mufste daher bei gleichem Wirkungsgrade der Pumpen ihr Dampfverbrauch verringert werden. Dies liefs sich nur dadurch erreichen, dafs die Pumpen tiefer gestellt und damit die zu hebenden Wassersäulen verkürzt wurden.

Daher wurde die bei der Luke II stehende 12zöllige Centrifugalpumpe (P 4) vom Hauptdeck ins Unterdeck versetzt. Während dieser Arbeit, wo über dem Unterdeck etwa 13 Fufs Wasser stand, wurde die bei derselben Luke stehende 10zöllige Centrifugalpumpe (P 1) dazu benutzt, den Raum bis etwa 4 Fufs über dem Unterdeck frei zu halten. Das Saugerohr war damit auf eine Länge von 5,2 m gebracht. Das Ausgufsrohr wurde durch eine Ventilatoröffnung geführt, um durch ein Seitenfenster im Hauptdeck zu münden.

Das Seitenfenster, an dem der Ausgufs angebracht werden mufste, befand sich etwa 4 Fufs unter Wasser. Nahe um das Fenster herum wurden in Quadratstellung vier Löcher von innen gebohrt, Gewinde hineingeschnitten und von innen nach aufsen lange Stiftschrauben hindurchgedreht. Ein starker Holzdeckel, hierzu passend hergestellt, wurde mit Packung versehen und bei Niedrigwasser von aufsen vorgesetzt, dann legte man Flacheisenschienen darüber und zog sie durch Muttern an. Hierauf wurde das Seitenfenster ganz von der Schiffswand entfernt und für das Ausgufsrohr ausgebohrt.

Die Pumpe 1, deren Ausgufsrohr auf dem Oberdeck über Bord führte, wurde dadurch entlastet, dafs das Ausgufsrohr nach aufsenbords an der Schiffswand hinunter um 3,5 m verlängert wurde und so, als Heber wirkend, das Saugerohr annähernd um diese Länge verkürzte.

Bei der Pumpe 5 wurde das Ausgufsrohr, das zum Theil aus Holz bestand, durch zusammengebaute Eisenrohre ersetzt und wasserdicht durch ein Seitenfenster im Hauptdeck nach aufsenbords geführt.

Da sich die von Hongkong mitgebrachten Druckpumpen als recht ungenügend erwiesen hatten, so wurde die hintere Stonespumpe vom Hinterdeck losgenommen, nachgesehen und in der Backbords vorderen Gängepforte als Handpumpe zur Uebernahme von Frischwasser aufgestellt.

Um beim Flottmachen des Schiffes einem Dampfmangel unter allen Umständen vorzubeugen, wurde aus alten Rohrleitungen auf den beiden Dampfern „München" und „Natuna" nach beiden Bordwänden eine Dampf-Rohrleitung mit Dampfschlauch hergestellt, so dafs „Natuna", längsseit der „München" gelegt, Dampf aus ihrem Kessel abgeben konnte, um die auf der „München" aufgestellten Pumpen zu betreiben.

Als sämmtliche Arbeiten am 1. Mai nachmittags beendet waren, wurden die Pumpen probirt und für gut befunden.

Am 2. Mai 4^h vormittags wurde mit dem Auspumpen begonnen. Die Pumpen arbeiteten vorzüglich. Der erste und zweite Raum wurden bis auf 5 Fufs gelenzt. Weil jedoch das Wasser aus dem Bunker und aus dem Kesselraum nicht rasch genug in den zweiten Raum nachfliefsen konnte, so erwies es sich als unbedingt nothwendig, dafs die wasserdichte Thüre No. 3 zwischen dem Bunker und dem zweiten Laderaume geöffnet wurde.

Das wasserdichte Schott nebst Thüre No. 3 war von dem Wasserdruck etwa 40 cm nach vorn durchgebogen. Bei einem Wasserstande von etwa 5 Fufs über den Bauchdielen im Raum II wurden die Schrauben des Thürrahmens zum Theil abgehauen und so allmählich der Thürrahmen etwa 40 cm vom Schott abgedrückt. Ein längeres Arbeiten war an diesem Orte wegen des stark durchfliefsenden Wassers unmöglich. Durch das Abdrücken hatte die Thüre mehr Bewegungsfreiheit erhalten und liefs sich nun vom Oberdeck aus öffnen. Da nach Oeffnung dieser Thüre das Wasser sowohl im Bunker, als auch im Kessel- und Maschinenraume gleichmäfsig schnell fiel und da alle anderen Thüren geschlossen waren, so war anzunehmen, dafs das Schott zwischen Bunker und Heizraum sehr stark beschädigt sein mufste.

Um noch mehr Wasser in den vierten Raum gelangen zu lassen, wo der Wasserstand niedriger als im dritten Raume war, und um eine bessere Verbindung mit jenem Raume herzustellen, wurden im Schott 7 etwa 2 Fufs oberhalb der Bauchdielen 20 Niete herausgehauen und die Platten abgetrieben.

Das Wasser nahm nun in allen Räumen gleichmäfsig ab. Infolge der Dünung begann das Schiff zu rollen und zu stofsen. Der Schmutz in den Laderäumen sowie mitgerissene Kohlen wurden den Saugern der Pumpen zugetrieben, so dafs diese öfter durch Taucher geklart werden mufsten.

Nachdem die Pumpen etwa 50 000 Tonnen bewältigt hatten, waren am 3. Mai morgens die beiden vorderen Räume bis auf 4 Fufs, Bunker, Kessel- und Maschinenraum bis auf 6 Fufs und die beiden hinteren Räume bis auf 5 Fufs gelenzt. Hierbei hatte das Schiff etwa 12° bis 14° Schlagseite nach St. B. Jetzt wurde das Arbeiten mit den Pumpen etwas reducirt und der Dampf im Hülfskessel auf seine höchste Spannung gebracht, um Anker- und Gangspill möglichst leistungsfähig zu machen.

Um $5^1/_2{}^h$ morgens dampfte die „Natuna" aus dem Hafen zur Strandungsstelle. Die quer über das Fahrwasser gespannte Ankerkette wurde gefiert und „Natuna" lief dicht vor dem Buge der „München" vorüber, um von deren St-B.-Bug her die Schlepptrosse überzunehmen. „Natuna" ging allmählich auf „volle Kraft" und gleichzeitig hievte „München" die Kette ein. Unter fortwährendem Anschleppen und Abhieven bewegte sich nach einigen Minuten die „München" und war um $6^1/_2{}^h$ los. Jetzt wurde sofort gestoppt, das Stahltau am Grofsmast und damit auch der B-B.-Heckanker wurde geschlippt, ferner die an St-B. nach hinten ausgebrachten Anker mit ihren Stahltauen und schliefslich der Buganker mit 120 Faden Kette.

Der Tiefgang des Schiffes war nach dem Flottkommen: vorne 22' 6", hinten 25' 0".

„Natuna" schleppte nun seewärts (Tafel 40, Fig. I, 5), drehte nach St-B. herum, wartete draufsen auf niedriges Wasser, um bei etwaigem Wiederfestkommen der „München" eine günstigere Aussicht für das Abbringen zu haben und schleppte dann um $9^1/_4{}^h$ der Hafeneinfahrt zu (C, 6). Während des Schleppens wurde mit Taljen gesteuert; des gebrochenen Ruderstevens wegen konnte jedoch das Ruder nur langsam bis zu 15° übergelegt werden. Hand- und Dampfruder waren nicht gebrauchsfähig.

Beim Einlaufen mufste sehr dicht an der Duero-Bank entlang gehalten werden, um zu verhüten, dafs die „München" durch die Dünung und den Strom wieder auf dieselbe Strandungsstelle hin versetzt würde. Trotzdem „Natuna" auf nur 2 Faden Abstand am Ostriff entlang schleppte, konnte sich „München" nicht vom Westriff freihalten, sondern gerieth mit dem Bug darauf fest (D); sie war für die nur 165 m breite Einfahrt zu lang (119 m) und für die scharfe Kursänderung von 4 Strich zu wenig steuerfähig.



Als „München" festgekommen war, lothete man am Vorsteven 10 Fuſs, am Ende der Back 18 Fuſs; von da an war das Schiff frei: es wurden mittschiffs 25 Fuſs und beim Heck 8 Faden gelothet.

„München" war bei Niedrigwasser aufgelaufen und daher wurde ein Abbringungsversuch bis zum Nachmittags-Hochwasser verschoben.

Unterdessen kam S. M. S. „Seeadler" in Sicht. Dem Kommandanten wurde mitgetheilt, daſs er nicht einlaufen könnte, weil die Einfahrt durch „München" und durch ausgelegte Stahltrossen gesperrt sei; ferner, daſs die „München" von der Strandungsstelle freigekommen wäre und mit Hochwasser einwarpen würde. Zugleich wurde S. M. S. „Seeadler" gebeten, einige Boote aufzusuchen und sie sammt den darin befindlichen Menschen zu bergen. Diese Boote waren beim Loskommen der „München" weggetrieben und waren nicht im Stande, gegen Wind und Strom nach Yap aufzukreuzen. Der „Seeadler" entsprach der Bitte, suchte die weggetriebenen Boote auf und brachte sie vor die Hafeneinfahrt.

Nachmittags brachte man von der Back aus ein Stahltau nach dem auf dem Ostriff quer ab vom St-B.-Bug der „München" liegenden Warpanker. Dieser Anker war schon früher ausgelegt worden, da man immer mit der Möglichkeit des Festkommens in dieser engen Durchfahrt rechnen muſste. Nachdem „Natuna" seewärts passirt war, wurde das Stahltau steif gehievt.

„München" hatte achteraus gegen 20 Faden Wasser, und die Aussicht, hier etwas auszubringen oder zweckentsprechend festzumachen, um damit abhieven zu können, war eine ziemlich geringe. Daher nahm „Natuna" um 4^h nachmittags eine vom Heck der „München" ausgesteckte Schlepptrosse an Bord. Mit dieser Hecktrosse wurde „München" während des Hochwassers mit äuſserster Kraft achteraus geschleppt (Tafel 40, Fig. II, D, 8). Nach einstündigem Arbeiten kam um etwa $5^1/_4{}^h$ der Dampfer frei vom Riff.

Nun hievte sich die „München" mittelst des Warpanker-Stahltaues dicht an das Ostriff heran, während „Natuna" gleichzeitig nach B-B. ausscheerte, um das Heck des Dampfers so weit als möglich nach der Luvseite hinauf zu schleppen (E, 9).

Nachdem die „München" schlags lag, muſste „Natuna" schleunigst loswerfen, drauſsen herumdrehen und versuchen so schnell wie möglich in dem durch „München" bis auf 90 m verengten Fahrwasser aufzusteuern und den B-B.-Bug des Dampfers zu passiren, um von hier eine Schlepptrosse überzunehmen und zu befestigen.

Diese Manöver in der engen Einfahrt wurden von Kapt. Bartling sehr geschickt ausgeführt. Wären diese Manöver nicht in der kürzesten Zeit gelungen, so wäre „München", die nach dem Freikommen etwa NWzN anlag, durch den nahezu quer von St-B. einkommenden NO-Wind zum Herumschwaien gebracht worden. Da die Einfahrt an dieser Stelle höchstens 150 m breit ist, so hätte der Dampfer, sobald er mit dem Kopfe auf den Wind geschwait wäre, mit dem Heck unfehlbar auf dem Westriff festkommen müssen.

„Natuna" konnte jetzt die „München" glücklich in den Hafen von Tomil einschleppen, wo sie um $6^1/_2$ Uhr nachmittags an einer schon vorher ausgeloteten und durch Bojen bezeichneten Stelle in der südlichen Bucht des Hafens zu Anker ging.

Mit dieser Wiederabbringung war der erste Theil der Aufgabe gelöst, die sich Inspektor Meiſsel gestellt hatte.

Da die mit den örtlichen Verhältnissen bekannten Seeleute die Schwierigkeit einer solchen Aufgabe besser zu beurtheilen im Stande sind als Fernerstehende, so gestatte man uns, das vom Kommandanten S. M. S. „Seeadler", Herrn K.-Kapt. Schack ausgesprochene Urtheil über die Lösung jenes ersten Theils der gestellten Aufgabe hierher zu setzen:

„Zu dem glücklich gelungenen Abbringen des Postdampfers „München" nach dreimonatigem Festsitzen in der äuſserst gefährdeten Lage vor der Einfahrt zum Tomil-Hafen auf Yap spreche ich der verehrten Lloydinspektion meinen besten Glückwunsch aus. Das so fern von allen Hülfsmitteln geleistete Werk



steht meines Wissens in seiner Art einzig da; es stellt dem seemännischen Geschick der Leiter, der Arbeitsfreudigkeit aller Angestellten des Lloyds ein glänzendes Zeugnifs aus, und ich betrachte das Werk als einen Triumph deutscher Thatkraft und Pflichttreue. Noch nie zuvor hat dem Korallenriff nach so langer Zeit wie in diesem Falle eine Beute von der Gröfse der „München" wieder entrissen werden können. Möge fortan dem prächtigen Schiff und seinem wackeren Führer jedes Mifsgeschick fern bleiben".

Noch an demselben Abende, wo die „München" zu Anker ging, legte sich „Natuna" an B-B.-Seite des Dampfers längsseit, um die schon früher vorbereitete Verbindung zwischen „Natunas" Hauptkessel und den auf der „München" aufgestellten Pumpen durch Schlauchleitung herzustellen. Die Pumpen, die das eintretende Leckwasser zu bewältigen hatten, erhielten also ihren Dampf von der „Natuna", deren Besatzung jetzt vollständig zur Verfügung der „München" stand.

Am 4. Mai morgens lief S. M. S. „Seeadler" in den Hafen ein und ankerte daselbst.

Nach dem Flottwerden der „München" ging ihr Schornstein annähernd in seine alte Lage zurück, woraus man schlofs, dafs der Schiffskörper seine alte Form allmählich wieder annahm.

An den beiden folgenden Tagen wurde der Schiffsboden durch Taucher untersucht. Sie fanden dort, wo sie früher der beständigen Dünung wegen nicht hatten hinkommen können, sehr schwere Beschädigungen: den Rudersteven verbogen und zweimal gebrochen, den Achtersteven unter der Sternbüchse gebrochen, verschiedene Nähte auf den Kielplatten abgebogen, den Kiel in seiner Längsachse etwa 30° nach rechts gedreht und vor dem Achtersteven nach St-B. abgebogen.

Die schwerste Beschädigung aber war ein unter dem Wellentunnel befindliches 25 Fufs langes und 4 Fufs breites Loch, das dadurch entstand, dafs die über dem Kiel sitzenden Plattengänge ganz losgedrängt und nach aufsen abgebogen waren.

Der Wellentunnel war glücklicherweise noch unbeschädigt und konnte daher noch wie ein Doppelboden wirken. Im Uebrigen hatte ja die „München" keinen Doppelboden.

An B-B.-Seite des Maschinenraumes fand sich unter Wasser eine starke Einbeulung. Hier wurden die Plattenverbindungen von den Tauchern durch Holzkeile gedichtet. An derselben Stelle hatten auch die Spanten und das Schott No. 5 gelitten.

Nachdem das Leckwasser so weit abgenommen hatte, dafs man den Maschinen- und den Kesselraum betreten konnte, fand man, dafs das wasserdichte Schott vor dem Wellentunnel (No. 8) 100 mm durchgebogen war. Die Thüre dieses Schottes war ebenfalls etwa 40 mm von der Schliefsfläche im Bogen abgedrückt, und da sie oben und unten nur noch 4 bis 5 mm im Führungsrahmen stand, so konnte sie jeden Augenblick brechen.

Dies war das noch vorhandene Hauptleck, das etwa 800 Tonnen Wasser stündlich in das Schiff eindringen liefs. In dem schmalen Raume beim Drucklager herrschte infolgedessen eine starke Strömung, und unter diesen Umständen war ein Arbeiten von mehreren Personen sehr gefährlich. Man versuchte Twist, Werg, Strohsäcke und dergl. von hinten durch das Leck in den Tunnel einzuführen, um das Lecken der Schottthüre zu vermindern, aber alles dies blieb ohne Erfolg.

Da die Thüre jeden Augenblick brechen konnte und dann das Schiff unbedingt verloren war, so mufste sie um jeden Preis und zwar so schnell wie möglich abgestützt werden.

Man legte zwei 10zöllige Balken in vertikaler Richtung auf die Thüre, alsdann wurden vier 12zöllige Balken und Rundhölzer von über 15 Fufs Länge als Stützen zwischen der Thüre und dem Kondensator angebracht und auf diese Weise die Thüre sehr schnell und vorsichtig abgesteift (Tafel 41, Fig. V). Diese Arbeit, die zur gröfsten Zufriedenheit gelang, konnte von den Obermaschinisten Ingenieur von Riegen, Husemann und Bohlen nur mit höchster Lebensgefahr ausgeführt werden. Schwere Balken, gegen Drucklager und Kondensator ab-

gestützt, prefsten das Tunnelschott in seine alte Lage zurück, so dafs jetzt die Schottthüre abgedichtet werden konnte. Diese Arbeit war am 6. Mai beendet.

Inzwischen wurde an Land mit der Herstellung einer grofsen Leckmatratze, oder besser gesagt, eines Segeltuchkofferdamms begonnen, womit man das 25 Fufs lange und 4 Fufs breite Loch unter dem Wellentunnel derart zu bedecken beabsichtigte, dafs bei stampfendem Schiffe die Tunneldecke entlastet wurde. Bei der Dringlichkeit der Arbeit, von deren schneller Ausführung die Sicherheit der „München" abhing, wurde das Kommando S. M. S. „Seeadler" gebeten, geeignete Arbeitskräfte, ein Marssegel und verschiedene Materialien überlassen zu wollen. In energischer Weise wurde dann auch vom „Seeadler" Hülfe geleistet.

Die Leckmatratze wurde nach Angabe und unter Aufsicht des Inspektors Meifsel folgendermafsen hergestellt (Fig. VI, Tafel 41): Zwei spitze Sturmsegel des Dampfers „Wongkoi" wurden mit den Stagleichen zusammengeliekt (......) und mit $^3/_4$zölligen Ketten eingefafst (— — —), die mit Drahtbändseln und Schäkeln an den Segeln befestigt wurden. An der Unterkante der Segel wurden Querketten und an der Oberkante Längsketten derart mit Bändseln befestigt, dafs auf jeden Fufs Kette ein Bändsel kam. Rofshaarmatratzen aus den Beständen der „München", „Natuna", „Wongkoi" wurden in Mittellinie der Segelfläche aufgenäht, so dafs 18 hintereinanderliegende Matratzen querschiffs kamen und auf beiden Seiten dieser Reihe je 7 Matratzen längsschiffs. Dies ergiebt, da die einzelne Matratze etwa 1,70 m lang und 0,65 m breit, einen Matratzenkörper von nahezu 12 m Länge und 3 m Breite. Auf der Matratzenreihe befestigte man zuerst 12 Flacheisen und Schalklatten und dann kamen Bambusstangen auf die Mitte und an die beiden Kanten. All dies wurde gehörig untereinander verbunden und mit den Matratzen vernäht. Nun bedeckte man den Bambus mit Seegrasmatratzen und Strohsäcken, und das Ganze wurde mit einem passenden alten Marssegel des „Seeadlers" überdeckt, verliekt und vernäht. Mittelst zwei Fufs langer Nadeln wurden die Schrägsegel, die Matratzen und das Marssegel zusammen durchgenäht, wodurch das Ganze zu einem sehr festen Polsterkissen wurde. Diese Leckmatratze war 12 m lang und mit den Segeln an beiden Seiten 9 m breit; sie hatte ein Gewicht von $2^1/_2$ bis 3 Tonnen.

An die Hinterkante dieser Matratze wurde noch ein Stagsegel des Dampfers „Wongkoi" genäht, das in ähnlicher Weise mit Matratzen ausgefüttert wurde. Diese Leckmatratze sollte später hinter dem von seinen Verbindungsplatten gelösten Hintersteven aufgeholt und mit ihm zusammengelascht werden.

Nachdem das Tunnelschott und die Thüre abgedichtet und das Schiff am 7. Mai so weit gelenzt war, dafs das jetzt noch vorhandene Leckwasser nicht mehr mit den Centrifugalpumpen gelenzt werden konnte, bestand die nächste Aufgabe darin, die eigenen Schiffspumpen in Stand zu bringen und die eigene Kesselanlage in Betrieb zu setzen.

Aus diesem Grunde wurde die 5zöllige, doppelt wirkende Druckpumpe im Raume IV im Unterdeck auf St-B. aufgestellt. Das Ausgufsrohr wurde im Hauptdeck durch ein Seitenfenster geleitet. Die Dampfzuführung erfolgte von der Hinterschiffsleitung aus.

Gleichzeitig wurde der Einender Hauptkessel von innen und aufsen untersucht und für betriebsfähig befunden. Die Feuerungsanlage wurde gereinigt, der abgerissene Rauchfang und die abgerissenen Rauchfangklappen wurden abgestützt und mit Lehm gedichtet. Nun füllte man diesen Kessel auf und zündete die Feuer an. Die Hülfsdampfleitung wurde untersucht und da sie in gutem Zustande befunden wurde, so liefs man langsam Dampf in diese Leitung strömen, wobei sich keine schadhaften Stellen zeigten.

Die Hülfsdampfpumpen im Maschinen- und im Kesselraume, sowie die Weirspumpen wurden nach der Revision in Betrieb gesetzt, desgleichen der Lenzejektor im Heizraume.

Es wurde beschlossen, die vorhandenen Dampfpumpen auf alle Räume zu vertheilen, um jeden Raum selbständig und unabhängig von anderen Räumen lenzen zu können.

Die Aschejektorpumpe, die nur aus See saugt, wurde mit einem Saugerohr aus der Maschine versehen, um hier zum Lenzen zu dienen.

Das Pulsometer wurde aus dem Maschinenraume genommen und im zweiten Laderaum einen Meter oberhalb der Bauchdielen aufgestellt. Die hierzu nöthigen Rohrleitungen wurden angefertigt; der Dampfanschlufs erfolgte nach der Vorschiffsleitung. Der Ausgufs führte im Unterdeck aus einem Seitenfenster.

Die Frischwasserpumpe aus dem ersten Laderaume wurde als Speisepumpe für den Evaporator angebracht und dazu passende Rohrleitungen wurden hergestellt.

Die im Maschinenraume befindliche Duplexpumpe blieb daselbst, um als Cirkulationspumpe für den Hülfskondensator und als Reservelenzpumpe verwandt zu werden.

Die an Deck befindlichen Leitungen nach dem Vorder- und nach dem Hinterschiffe wurden mit der Hülfsdampfleitung im Kesselraume verbunden, und damit war nun die „München" am 10. Mai im Stande, mit eigenen Kesseln genügenden Dampf zu liefern.

Nachdem die Pumpen in den verschiedenen Räumen nacheinander in Betrieb gestellt waren, konnte man den Wasserstand in den Bilgen auf 30 bis 50 cm herunterbringen.

„München" hatte damit einen Tiefgang von: vorne 18′ 6″, hinten 21′ 3″.

Von „Natuna" brauchte jetzt „München" keinen Dampf mehr zu entnehmen und löste deshalb die Rohrverbindungen mit „Natuna", die dann in der Nähe ankerte und Ordre bekam, nachmittags seeklar zu sein, um zur Verfügung des Kaiserlichen Bezirksamtmanns zu stehen. Es sollte auf der etwa 110 Sm von Yap entfernten Hauptinsel Mogmog des noch ziemlich unbekannten Uluthi-Atolls die deutsche Flagge geheifst werden. Zugleich sollten von dort möglichst viele Schweine und Geflügel mitgebracht werden, da durch die Anwesenheit dreier Dampfer in Yap die Vorräthe sehr bedenklich auf die Neige gegangen waren.

Nun begann man mit der Reinigung der zugänglichen Bilgen, um ein Verstopfen der verschiedenen Saugerohre zu verhüten und um eine Untersuchung des Schiffsbodens zu ermöglichen. Bei der Untersuchung des Schiffsbodens von innen zeigte sich Folgendes:

Im Maschinenraum an B. B., sowie im hinteren Querbunker fand man in beträchtlichen Ausdehnungen starke Verbeulungen in den Platten, ferner war das Schott zwischen dem Kesselraume und dem vorderen Bunker (Schott No. 4) sehr stark verbeult und beschädigt, wodurch es die Eigenschaft eines wasserdichten Schottes vollständig eingebüfst hatte. Auch Spanten und Stringer im Kesselraume waren schwer beschädigt.

Eine weitere Besichtigung der Schiffshaut war nicht möglich, weil die Bunker mit 800 Tonnen Kohlen gefüllt waren, die nicht gelöscht werden konnten.

Nachdem man die beiden Doppelender-Kessel untersucht und aufser kleinen Beschädigungen der Armatur in gutem Zustande befunden hatte, wurden sie gereinigt und zum Betriebe hergerichtet.

Die Rohrleitungen aller an Bord befindlichen Kessel wurden durch Ventilabschlüsse miteinander verbunden, um jeden Kessel für irgend einen gewünschten Zweck benutzen zu können.

Das Handruder war vollkommen gebrochen, und daher mufste das schwer beschädigte Ruder durch Taljen übergelegt werden, was natürlich nur langsam von statten gehen konnte, weil die Taljen mit der Hand geholt wurden. Für die Rudermaschine wurde eine neue Dampfleitung gelegt, die Maschine dann probirt und in gutem Zustande befunden. Da der gebrochene Rudersteven durch ein bis zu 30° übergelegtes Ruder zu stark beansprucht worden wäre, so wurde die Arretirvorrichtung der Rudermaschine auf 22° begrenzt. Nachdem die Ketten am Ruderquadranten eingeschäkelt waren, wurde das Ruder mit Dampf probirt. Die Probe fiel zur Zufriedenheit aus.

Die an Land fertig gestellte Leckmatratze wurde am 9. Mai durch mehrere in Dwarslinie liegende Boote längsseits der „München" gebracht und an der B. B.-Seite hinten an den Aufholerketten befestigt. Mit grofser Mühe wurde nun diese Matratze unter das Schiff gebracht, indem die Taucher die St-B.-Aufholerketten unter dem Schiffe hindurch nach der St-B.-Seite brachten. Hierauf wurden nach Anweisung der Taucher die Ketten so geholt, dafs die Mitte des Matratzenkörpers unter den Kiel kam, und als sie genau unter den grofsen Leck dirigirt

war, wurden sämmtliche Ketten an B-B. und St-B. eisensteif angesetzt und befestigt. Nun brachte man auf jeder Seite drei Vorholerketten an, die voraus und nach oben genommen befestigt wurden, um den Leckstopfer festzuhalten, wenn sich das Schiff in Fahrt befand. Die hinteren Aufholerketten wurden durch das Schraubenloch gekreuzt und je eine derselben durch den am Heck befindlichen Schäkel geführt, der zum Abnehmen der Schraubenflügel dient.

Am 11. Mai war man mit dieser schweren Arbeit fertig. Man erhoffte von dieser Matratze die Entlastung des Tunnels beim Stampfen des Schiffes. Da aber während der Ueberführung der „München" nach Hongkong auf der 1600 Sm langen Strecke mit allen Gefahren der Schiffahrt gerechnet werden mufste, so glaubte man, sich mit den bisher getroffenen Sicherheitsmafsregeln noch nicht begnügen zu dürfen, sondern hielt es für nöthig, das so schwer verletzte Hinterschiff noch mehr zu sichern.

Es zeigten sich nämlich auf dem Schott No. 8, da, wo es auf dem Tunnel durch Winkeleisen verbunden ist, sehr starke durch Schiffsspannung hervorgerufene Leckungen, die sich bei dem jetzigen Zustande des Schiffes nicht dichten liefsen. Deshalb wurde $3^1/_2$ m vor jenem Schott, wo der gewölbte Tunnel beginnt, aus 3zölligen Planken ein mächtiges Holzschott errichtet, das quer durch den vierten Laderaum und bis zum Unterdeck geführt wurde (Tafel 41, Fig. IV, HS). Dieses Holzschott wurde oben und unten gegen 10zöllige Balken und seitlich gegen 3zöllige, auf die Spanten aufgeschraubte Winkeleisen befestigt. Um eine möglichst grofse Dichtigkeit des Schottes zu erreichen, wurde es von innen kalfatert und die letzte Planke von aufsen eingesetzt. Indem man nun den Raum zwischen dem Holzschott und dem Tunnelschott (No. 8) mit Wasser auffüllte, wurde sowohl das Schott No. 8 als auch die dort befindliche flache Tunneldecke vom Wasserdruck entlastet.

Die vom Schott No. 3 gesprengte wasserdichte Thüre wurde wieder neu verpackt und angeschraubt, und die im Schott No. 7 entfernten Niete wurden durch verpackte Schrauben ersetzt.

Obgleich der Wellentunnel infolge des starken Lecks im Hinterschiffe vollständig dem Drucke des äufseren Wassers ausgesetzt war, so konnte man doch, aufser geringen Leckungen, keine grofsen Formveränderungen wahrnehmen. Aber dennoch erschien es für die lange Seereise nothwendig, den Wellentunnel in seiner ganzen Länge nach den Seiten und nach oben hin kräftig abzustützen. Zu beiden Seiten des Tunnels wurden möglichst lange 10zöllige Balken, in welche die Tunnelspanten eingelassen wurden, auf halber Höhe angebracht, und auf je 2 m Entfernung wurde eine starke Stütze quer nach der Schiffswand geführt. In ähnlicher Weise wurde auch die Tunneldecke nach dem Unterdeck hin abgestützt.

Da sich Kokospalmenholz bei diesen Abstützungen nicht verwenden liefs, so wurden Balken, Planken, Winkeleisen etc. bereitwilligst vom Kommando S. M. S. „Seeadler" und von dem Kaiserlichen Bezirksamte überlassen. Dieses letztere stellte sogar seinen Flaggenmast zur Verfügung, der ebenfalls mit zum Abstützen benutzt werden mufste.

Um unbedingt sicher zu gehen, falls der Wellentunnel oder die hintere Aufsenhaut immerhin noch brechen sollte, wurde das hölzerne Unterdeck im vierten Raume gegen das eiserne Hauptdeck abgestützt. Zwischen die Decksstützen und zwischen diese und die Schiffswände wurden querschiffs 3zöllige Planken gelegt und darauf, je nach der Breite des Schiffes, 4 bis 6 Stützen nach dem Hauptdeck hin errichtet. Auf diese Weise wurden 48 Stützen angebracht.

Die Unterdecksluken in den Laderäumen III und IV wurden übergelegt, gut kalfatert und später auf See abgestützt. Es sei gleich hier die Fig. VII (Tafel 41) erläutert, die die Art der Abstützung veranschaulichen soll.

Zwei Balken B wurden längsschiffs neben dem Scheerstock auf die übergelegten Unterdecksluken gelegt und senkrecht darüber in derselben Richtung zwei ebensolche Balken unter den Lukensüll des Hauptdecks. Diese Balken wurden gegeneinander abgestützt durch 6 Balken (▒), die ihrerseits wieder oben und unten abgekeilt wurden. Senkrecht unter den beiden Balken wurden an der Unterkante der Unterdecksluke Planken gelegt, die durch $^7/_8$zöllige Bolzen mit langen Spanneisen (●) mit den Balken B verbunden wurden. Nahe bei den vier Kanten des Lukensülls legte man Planken (P) auf die Luken und verbolzte sie

mit langen Hakenschrauben und Spanneisen (○) um die Unterkanten des Lukensülls. Auf das Deck legte man querschiffs neben die Luke Planken (Pl), die durch 8 Keile K gegen die Planken P abgekeilt wurden. Die entstandene rahmenartige Verbindung der Planken stützte man in ihren vier Durchkreuzungsstellen durch Balken (▒) gegen das Hauptdeck ab.

Sämmtliche hierbei verwandte Balken oder Stützen hatten eine Stärke von 10" × 10", die Planken von 3" × 8".

In die Luken hatte man Löcher für die Saugerohre der 9zölligen Centrifugalpumpe (C) und der 5zölligen Druckpumpe (D) geschnitten.

Nach Abstützung dieser beiden hinteren Luken des Unterdecks war ein sehr grofser Doppelboden hergestellt, in dem das Wasser bleiben mufste, wenn etwa die Tunnelwände brechen sollten, und von dem man hoffte, dafs er das Schiff über Wasser halten könnte. Die Ventilatoröffnungen dienten als Mannlöcher, durch die man in die Unterräume gelangte, um diese Räume und die Tunnelwandungen beobachten zu können. Diese Mannlöcher konnten jeden Augenblick geschlossen werden.

Das Abnehmen der Schraubenflügel unterblieb, weil das Schiff in dem schwer beschädigten Zustande nicht gedippt werden konnte, um so weniger, als auch noch der Wellentunnel mit Wasser gefüllt war. Sodann hätte auch das Abnehmen der Flügel durch Taucher mehr Zeit in Anspruch genommen als durch die Entfernung der fahrtstoppenden Schraube an Zeit während des Ueberseeschleppens zu gewinnen war.

Die Niederdruckskurbel der Maschine drehte man auf den unteren todten Punkt, alsdann stützte man sie sicher nach beiden Seiten im Fundament ab, um ein Rotiren der Schraube und Welle während der Ueberfahrt zu verhindern.

Die an Deck stehenden Kessel sowie sämmtliche Pumpen und Rohre wurden noch besonders gut durch Stützen und Schellen gesichert. Die Rohrleitung zur Dampfspfeife wurde gelegt, um während der Fahrt signalisiren zu können, und die Pfeife zum Gebrauche fertig gemacht.

Hiermit war von Seiten des Maschinenpersonals in der umsichtigsten Weise Alles gethan, was zur Sicherheit des Schiffes während der langen Seereise überhaupt gethan werden konnte.

Das seemännische Personal traf inzwischen ebenfalls alle Vorbereitungen zur Reise. Das an Land gebrachte Inventar wurde zum Theil wieder an Bord genommen, acht Davits wurden eingesetzt und die vier dazu gehörigen Boote aufgeheifst. Zwei Boote sollten in Yap zurückbleiben, um unter Anweisung eines Lootsen die geschlippten und verlorenen Bug-, Warp- und andere Anker sammt deren Ketten, Stahltauen und Leinen wieder zu fischen und zu bergen. Die übrigen Boote, Davits, Winden u. s. w. wurden auf die Dampfer „Wongkoi" und „Natuna" verladen, welch letztere am 13. Mai von Uluthi zurückkehrte. Die beiden Dampfer machten nun Alles klar zum Schleppen und nahmen Kohlen und Wasser über.

Inspektor Meifsel, der sich auf der „München" einschiffte, hatte dringend gebeten, dafs S. M. S. „Seeadler" das schwer verletzte Schiff nach Hongkong begleiten möchte. Leider konnte das Kommando diese Bitte nicht erfüllen, weil diese Begleitung mit dem vom Admiral erhaltenen Befehl, so schnell wie möglich nach Tsingtau zurückzukehren, unvereinbar sei. Da die „München" mit dem Umstande rechnen mufste, dafs sich das Schiff stets in grofser Gefahr befand und stündlich sinken konnte, so wäre eine Begleitung durch das Kriegsschiff, insbesondere dadurch sehr werthvoll geworden, dafs die Rettung der auf der „München" befindlichen 80 Personen durch die gut ausgebildeten Bootsmannschaften S. M. S. „Seeadler" gesichert worden wäre.

Trotz der unterbliebenen Begleitung wurde jedoch die Reise beschlossen. Auch dieser Umstand legt Zeugnifs ab von dem hohen Wagemuth der Führer des Schleppzuges und aller dabei Betheiligten.

Am Morgen des 15. Mai legte sich „Natuna" längsseits der „München", um deren 12zölligen Manilaschlepper an Bord zu nehmen. Auf diesen schäkelte man die B-B.-Ankerkette der „München". Der Dampfer „Wongkoi" ging in



der Nähe luvwärts zu Anker, um als Boje zu dienen und vor dem Ausschleppen das Heck der quer vor dem Fahrwasser liegenden „München" luvwärts aufzuhieven.

Einem möglichen Aufstrandgerathen Rechnung tragend, wurde die Abfahrt auf die Zeit des niedrigsten Wasserstandes festgesetzt. Um $11^3/_4{}^h$ fing „München" an, den Anker zu lichten, und gleichzeitig wurde die Heckleine durch „Wongkoi" eingehievt. Nachdem die „München" schlags lag zur Ausfahrt, schleppte „Natuna" an. Die Kante des Westriffs wurde in kaum 5 m Abstand freigelaufen; es gelang jedoch die Ausfahrt, und um 1^h passirte man die während des Aufenthalts in Yap nach dem Festkommen ausgelegte Boje auf der Duero-Bank und befand sich damit in See.

Als man dann mehr Ankerkette stecken wollte, brach, vielleicht infolge eines ruckweisen Kettesteckens, die auf die Kette geschäkelte Manilatrosse. Beide betheiligten Schiffe holten Kette und Trosse ein und mittelst eines Bootes und einer Leine wurde die Verbindung wieder hergestellt und dann ein vom „Seeadler" früher schon leihweise erhaltenes Stahltau an der Ankerkette befestigt. Um $3^1/_2{}^h$ wurde die Fahrt im Süden von Yap westwärts fortgesetzt.

S. M. S. „Seeadler", der gleichzeitig mit dem Schleppzuge ausgelaufen war, verliefs diesen vor Anbruch der Dunkelheit, um nördlicher zu steuern; „München" dagegen setzte ihren Kurs auf die Balintang-Durchfahrt zwischen Luzon und Formosa.

„Natuna" schleppte bei leichtem NO-Winde und Dünung mit einer Fahrt von 5 Knoten, während sich „Wongkoi" als Begleitschiff an „Münchens" B-B.-Seite hielt.

Am andern Mittag gab „Natuna" auf ein von „München" gezeigtes Signal mittelst eines Bootes und einer Jagerleine die Schlepptrosse an „Wongkoi" ab, und „Natuna" wurde nun der Begleitdampfer. Dann wurden 40 Faden der zuvor eingeholten B-B.-Ankerkette, an die der Stahlschlepper geschäkelt war, wieder ausgesteckt. Vom Mittag des 17. Mai an schleppte „Wongkoi" noch mit einer zweiten Trosse, nämlich mit einer 10zölligen Manilaschlepptrosse, an die ein 4zölliges Stahltau geschäkelt war. An diesem Tage wurde während der Fahrt Bootsrolle geübt.

Aber auch „Wongkoi" erreichte in den nächsten Tagen nur eine mittlere Fahrt von $5^1/_4$ Knoten, weil seine Schraube zu hoch lag. Daher erhielt „Natuna" am 22. Mai morgens den Befehl, eine Schlepptrosse von „Wongkoi" zu nehmen und vor ihm zu schleppen. Bei dem leichten NO-Monsun und der leichten Ostdünung konnte das Manöver während der Fahrt ausgeführt werden. „Natuna" dampfte voraus und gab an „Wongkoi" eine 8zöllige Manilatrosse ab, die mit „Wongkois" Ankerkette zusammengeschäkelt wurde. „Natuna" schleppte also jetzt als vorderstes Schiff und nun wurde eine Fahrt von $6^1/_2$ Knoten durch das Wasser erreicht.

In den nächsten Tagen hatte man starken Gegenstrom. Die Balintang-inseln passirte man südlich und lief nun in die China-See ein, am 24. Mai abends. Von hier an hatte man bis Hongkong mäfsigen Seegang und entsprechende Dünung, neben vorherrschend frischem NO-Wind aber auch unbeständige Winde und heftige Regengüsse.

Nachdem am 27. Mai 6^h nachmittags Waglan-Leuchtthurm passirt war, warf „Natuna" los, und eine Stunde darauf stoppte der Schleppzug in der Lima-Passage, wo die „München" und in deren Nähe auch „Natuna" zu Anker ging. Inspektor Meifsel fuhr mit dem Dampfer „Wongkoi" nach Hongkong, um dort die Ankunft des Schleppzuges zu melden.

Bei einer Reisedauer von $12^1/_3$ Tagen betrug für die fast genau 1600 Sm lange Distanz die mittlere Geschwindigkeit 5,4 Knoten.

„Natuna" nahm am nächsten Morgen die „München" wieder ins Schlepptau und unter Führung eines chinesischen Lootsen erreichte man glücklich Hongkong, wo die „München" am 28. Mai zu Anker ging.

Wir wollen schliefsen mit einer Stelle aus dem Schreiben, das der Kaiserliche Bezirksamtmann Herr Senfft an Herrn Inspektor Meifsel richtete: . . . „Es ist mir ein Bedürfnifs, Ihnen den aufrichtigsten Glückwunsch der Kaiserlichen Behörde für Ihre erfolgreiche Thätigkeit auszusprechen. Durch Ihre aufser-



gewöhnliche Energie und Ausdauer, unterstützt von der freudigen Mitwirkung aller betheiligten Angestellten Ihrer Rhederei, ist Ihnen ein Werk gelungen, auf das Sie stolz sein können und das nur durch das musterhafte Zusammenhalten aller Faktoren vollendet werden konnte. Ihre Rhederei kann beglückwünscht werden zu dem Geiste, der unter ihrem Personal herrscht".

Möge es unserem Vaterlande auch in Zukunft nie an solchen tüchtigen Seefahrern fehlen. A. M.

Die Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag an der deutschen Küste in den Jahren 1890 bis 1899.[1]

Dr. Grossmann, Assistent der Seewarte.

Fragt man nach der Erklärung der Veränderlichkeit der Temperatur von Tag zu Tag, so scheint diese zunächst in ganz einfacher Weise auf die Veränderlichkeit der Wetterlage und die damit im Zusammenhang stehenden wechselnden Luftströmungen, welche Luftmassen von verschiedener Temperatur herbeiführen, zurückzuführen zu sein. Es soll aber im Folgenden dargelegt werden, dafs die Veränderlichkeit der Temperatur von Tag zu Tag wohl in noch höherem Grade als die Temperatur in erster Linie eine Wirkung der Ausstrahlung und Insolation ist und als solche durch Vermittelung des Wechsels der Bewölkung von Tag zu Tag zu Stande kommt, während die Veränderlichkeit der Wetterlage und somit der Lufttransport im Allgemeinen eine geringere Bedeutung für diese Erscheinung hat. Im Gefolge der Wetterumschläge erfolgen die grofsen Temperaturänderungen von Tag zu Tag, doch diese sind im Allgemeinen so bedeutend in der Minderheit, dafs sie die mittleren Verhältnisse wenig beeinflussen.

Welchen täglichen Gang würden die monatlichen Stundenmittel der interdiurnen Temperaturänderung aufweisen müssen, wenn diese durch den Lufttransport bedingt wäre? Da sich die Eintrittszeiten für die wärmeren und kälteren Strömungen auf die Stunden im Durchschnitt nahezu gleichmäfsig vertheilen, so würde kein täglicher Gang zu erwarten sein, wenn nicht zu berücksichtigen wäre, dafs die gröfseren Aenderungen von Tag zu Tag im Winter durch Erwärmungen und im Sommer durch Erkaltungen hervorgerufen werden und dafs Erwärmungen besonders grofse Aenderungen in den Nachtstunden, Erkaltungen aber solche zur Zeit der höchsten Tagestemperaturen hervorrufen müssen; in solcher Weise würde sich aus der Wirkung des Lufttransportes für den Winter ein Maximum der interdiurnen Temperaturveränderlichkeit in der Nacht und für den Sommer ein solches für die Nachmittagsstunden, also in beiden Fällen eine einfache Schwankung, ergeben. Letzteres widerspricht aber der Erfahrung, wie wir sehen werden, und es reicht somit der Lufttransport zur Erklärung der Erscheinung nicht hin.

Die tägliche Periode der interdiurnen Veränderlichkeit der Temperatur (I. T. V.).

Bezeichnen wir kurz die für jede Stunde eines Monats berechnete mittlere Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag als die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur (I. T. V.) und verstehen wir unter dieser Gröfse insbesondere solche Monatswerthe, die aus einer längeren Reihe von Jahren abgeleitet worden sind — wie man beispielsweise unter der Januartemperatur eines Ortes die langjährige Mitteltemperatur und nur im besonderen Falle, durch den Zusatz der Jahreszahl unterschieden, die Januartemperatur eines bestimmten Jahres versteht. Zur Erforschung des Gesetzes des täglichen Ganges dienten die aus zehnjährigen Zeiträumen für Bremen und Barnaul (im Innern Russlands unter fast gleicher Breite gelegen) berechneten monatlichen Stundenwerthe der I. T. V.

Für die warme Jahreszeit ergiebt der tägliche Gang eine doppelte tägliche Schwankung der I. T. V., Maxima um Sonnenaufgang und am Nachmittag und Minima in einer Vormittagsstunde und einer späten Abendstunde.

---

1) Bearbeitet auf Grundlage einer Abhandlung über den gleichen Gegenstand in „Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte", XXIII. Jahrgang.



Um das Zustandekommen dieses täglichen Ganges zu verstehen, betrachten wir die Temperaturen eines Ortes in zwei aufeinanderfolgenden Nächten, von denen die vorangehende trübe, die nachfolgende aber klar gewesen sein möge, und nehmen der Einfachheit halber an, dafs zu derjenigen Abendstunde, von der wir ausgehen, in beiden Nächten die gleiche Temperatur bestanden habe. Wegen der bei klarem Himmel in weit stärkerem Grade als bei trübem Himmel stattfindenden Ausstrahlung sinkt die Temperatur der Luft in der klaren Nacht entsprechend stärker, und der Unterschied der zu denselben Zeiten in beiden Nächten stattfindenden Temperaturen, die interdiurne Temperaturänderung, I. T. Ä., wird so lange zunehmen, bis der Wärmeverlust durch Ausstrahlung in der klaren Nacht eine Abnahme erfährt und gleich dem in der trüben Nacht zu der gleichen Zeit stattfindenden wird. Falls keine Nebelbildung erfolgt, die die Ausstrahlung allgemein vermindert und aufserdem durch Freiwerden latenter Wärme bei der Kondensation der Wasserdämpfe der Luft dieser Wärme zuführt, wird jener Zeitpunkt gegen Sonnenaufgang eintreten, wenn die Sonnenstrahlung einsetzt, deren Einflufs auf die Temperatur sich schon zur Zeit der Durchstrahlung der oberen Schichten der Atmosphäre bemerkbar macht, aber erst gröfsere Werthe erreicht und rasch erstarkt, sobald die Strahlen die Erdoberfläche erreichen. Lassen wir den angenommenen Unterschied der Bewölkung dann noch fortbestehen, so wird an dem zweiten Morgen die erwärmende Wirkung der Sonnenstrahlung, der Effekt der Insolation, ebenfalls kräftiger als am vorhergehenden sein; es wird daher die I. T. Ä., nachdem sie bis gegen Sonnenaufgang gestiegen war, um diese Zeit ihren höchsten Werth erreicht haben und dann abnehmen. Der in den Nächten durch Ungleichheiten der Ausstrahlung erzeugte interdiurne Temperaturunterschied nimmt aber im Sommer, bedingt durch das rasche Steigen der Sonne und die im Vergleich zur Ausstrahlung um diese Jahreszeit weit kräftigere Wirkung der Insolation, schnell ab. Es wird daher bald der Zeitpunkt eintreten müssen, wo die am klaren Morgen rascher als am trüben Morgen steigende Temperatur die Temperatur des vorangehenden trüben Morgens eingeholt haben wird und dieser dann vorauszueilen beginnt; auf das Maximum gegen Sonnenaufgang mufs daher verhältnifsmäfsig bald ein Minimum folgen, worauf die am heiteren Tage stärkere Insolation wieder Zunahme der I. T. Ä. hervorruft. Am klaren Tage tritt die höchste Temperatur am Nachmittag zeitiger als am trüben ein und es wird daher die I. T. Ä. zur Zeit des Maximums der Temperatur am heiteren Tage wieder ein Maximum erreichen, und nachfolgend abnehmen. Diese Abnahme erfolgt zunächst langsam, und dann schneller unter dem Einflufs der an klaren Abenden stärkeren Erkaltung durch Ausstrahlung, doch wird der Ausgleich der durch die Insolation hervorgerufenen Temperaturunterschiede weit langsamer als der durch die nächtliche Ausstrahlung geschaffenen Unterschiede verlaufen müssen, da die Kraft der Ausstrahlung gegen die der Insolation in unserem Sommer erheblich zurücksteht. Es sinkt daher die I. T. Ä. in dem betrachteten Falle vom Nachmittag bis zu einem Minimum zu einer späten Abendstunde, worauf nach Ausgleichung der durch die Insolation geschaffenen interdiurnen Gegensätze die Ausstrahlung ihrerseits wieder neue hervorruft.

Wenn nun auch keineswegs stets klare und trübe Tage in der hier angenommenen Weise miteinander abwechseln, so genügt doch schon der Wechsel der Bewölkung von Tag zu Tag, der im Durchschnitt längerer Zeiträume alle Tageszeiten nahezu gleichmäfsig treffen wird, um die vorstehend skizzirte Wirkung im Mittel hervorzurufen. Dieses Erklärungsprincip macht es weiter auch verständlich, dafs sich beim Fortschreiten von Juni/Juli nach dem Frühjahr wie nach dem Herbst hin das Minimum am Morgen in seinem Eintritt verspätet und das Minimum am Abend verfrüht; infolge der Verspätung des Sonnenaufganges und der Abnahme der Kraft der Insolation bei gleichzeitigem relativen Anwachsen des Einflusses der Ausstrahlung auf die Temperatur müssen sich die Minima einander nähern, wenn man von der Zeit des höchsten Sonnenstandes im Jahre nach der kalten Jahreszeit in der einen oder anderen Richtung fortschreitet.

Für die strengsten Wintermonate zeigt die I. T. V. in ihrem täglichen Gang aber ein vom Sommer ganz abweichendes Verhalten, eine einfache tägliche Schwankung, hervorgerufen durch ein Maximum gegen Sonnenaufgang und ein

Minimum am Nachmittag. Die Erklärung bietet keine Schwierigkeit. In dieser Jahreszeit ruft die während der langen Nacht thätige Ausstrahlung so starke Temperaturunterschiede zwischen klaren und trüben Nächten hervor, dafs die zu dieser Jahreszeit verhältnifsmäfsig geringe Kraft der Insolation diese Unterschiede nicht auszugleichen und ihrerseits daher auch keinen neuen interdiurnen Temperaturunterschied hervorzurufen vermag; es mufs daher die vormittägliche Schwankung, die im Sommer auf das Maximum gegen Sonnenaufgang folgt, im Winter fortfallen, und die I. T. V. erfährt unter dem Einflusse der Insolation nur eine Abnahme von Sonnenaufgang bis zum Nachmittag, worauf der Einflufs der Ausstrahlung durch Vermittelung der interdiurnen Bewölkungsänderungen wieder ein Steigen der I. T. V. bis zum folgenden Sonnenaufgang zur Folge hat.

Wenn schon das Anwachsen des Einflusses der Ausstrahlung und die Abnahme der Insolation mit dem Sinken des Sonnenstandes nach dem Winter hin ausreichen dürften, um die im täglichen Gang der I. T. V. zur Sommers- und Winterszeit beobachteten Gegensätze zu erklären, so tritt in dem gleichen Sinne wirkend noch der Einflufs der Schneedecke im Winter hinzu, indem die Schneedecke in hohem Grade in der Nacht die Erkaltung der Luft durch die Ausstrahlung begünstigt und der Erwärmung durch Insolation am Tage entgegenwirkt. Diesem Einflufs der Schneedecke ist es auch zuzuschreiben, dafs in Barnaul im Vergleich mit Bremen in der kalten Jahreszeit so aufserordentlich grofse Werthe der I. T. V. erreicht werden, die die dort am Tage auftretenden Werthe im Mittel fast um 3° übersteigen, während sich die Unterschiede zwischen beiden Orten in der warmen Jahreszeit in verhältnifsmäfsig engen Grenzen halten — gröfste Stundenwerthe im Winter und Sommer in Barnaul 7,3 und 3,6 gegen 3,1 und 3,2 in Bremen.

Der diesem streng winterlichen täglichen Verlaufe der I. T. V. entgegengesetzte mit nur einem Minimum in einer Nachtstunde und einem Maximum am Nachmittag wird in der Natur auch zu erwarten sein und dann eintreten müssen, wenn die Kraft der Insolation gegen die der Ausstrahlung so stark ist, dafs diese die durch die Insolation hervorgerufenen interdiurnen Temperaturunterschiede nicht ganz zu überwinden und somit selbständig keine neuen Gegensätze zu schaffen vermag. Nahezu zeigt der tägliche Verlauf der I. T. V. für Bremen im Juni bereits diesen Charakter, da die Ausstrahlung die I. T. V. nach dem um Mitternacht eintretenden Minimum bis 4^h a nur um den Betrag von 0,09° zu heben vermag, so dafs die nächtliche Abnahme der I. T. V. in den Stunden vor Sonnenaufgang eine nur unbedeutende Unterbrechung aufweist.

Unserer Erklärung entsprechend finden wir im Sommer das Hauptmaximum am Nachmittag und in den Wintermonaten, soweit noch eine doppelte tägliche Schwankung auftritt, gegen Sonnenaufgang; ebenso verständlich ist es, dafs von den zwei an Sommertagen auftretenden Minima das am Morgen auftretende den kleineren Werth darstellen mufs.

Hiernach sind die Erscheinungen des täglichen Ganges der I. T. V. in einheitlicher Weise auf die durch die interdiurne Veränderlichkeit der Bewölkung hervorgerufenen Unterschiede der Einwirkung der Ausstrahlung und der Insolation auf die Temperatur als Ursache zurückgeführt. Unter diesem Gesichtspunkt mufs die I. T. V. von Ort zu Ort bei gleicher Gröfse der interdiurnen Veränderlichkeit der Bewölkung mit Zunahme der Insolation und Ausstrahlung, besonders auch im Falle des Hinzutretens von Bedingungen, die diese in ihrer thermischen Wirkung verstärken, anwachsen und in gleicher Weise gröfsere Beträge annehmen, wenn unter den gleichen Bedingungen der Insolation und Ausstrahlung die interdiurne Veränderlichkeit der Bewölkung eine gröfsere wird.

Wo sich an einer Küste Seewinde entwickeln, die besonders kräftig an heiteren Tagen auftreten und der Entwickelung hoher Temperaturen entgegenwirken, mufs das der Insolationsschwankung zukommende Maximum der I. T. V. am Tage abnehmen und sich in der Zeit verschieben, wie sich auch für die deutsche Ostseeküste solche Einwirkungen bemerkbar machten. Auch der Einflufs der interdiurnen Aenderung der Sonnenhöhe im jährlichen Gange tritt bei der Bearbeitung der interdiurnen Temperaturänderungen eines längeren Zeitraumes hervor, ist aber naturgemäfs wenig bedeutend.

Da der tägliche Gang der I. T. V. wesentlich durch die interdiurne Veränderlichkeit der Bewölkung hervorgerufen wird, so ist es verständlich, dafs der

in den Stundenmitteln einzelner Monate hervortretende tägliche Verlauf vielfach sehr erhebliche Störungen gegenüber den normalen Verhältnissen aufweisen wird, indem der Zeitraum eines Monats nicht ausreicht, um die zur Wirkung kommenden interdiurnen Aenderungen der Bewölkung auf die Stunden des Tages gleichmäfsig zu vertheilen. Es besteht hier ein erheblicher Unterschied gegen das Verhalten der Temperatur, die in ihren stündlichen Monatswerthen fast ausnahmslos für jeden Monat wesentlich den gleichen täglichen Gang hervortreten läfst; bei diesem kommen die Aus- und Einstrahlung täglich zur Geltung, indem, abgesehen von einzelnen Fällen von ganz unregelmäfsigem Verlaufe der Temperatur im Gefolge sehr starker Wetterumschläge, der tägliche Gang an trüben und heiteren Tagen, wenn auch an Stärke verschieden ausgeprägt, wiederkehrt.

Wenn auch in unseren Gegenden der Bewölkung zu den verschiedenen Jahreszeiten und bestimmten Wetterlagen im Grofsen und Ganzen gewisse charakteristische Züge in ihrem täglichen Gange zukommen, so bleibt sie doch ein sehr veränderliches Element, und ihre Veränderlichkeit von Tag zu Tag erscheint im einzelnen Falle keineswegs an eine Aenderung der Wetterlage und das Auftreten anders temperirter Luftströmungen gebunden. Insofern mufs es aufserordentlich schwierig erscheinen, mit einiger Sicherheit den Antheil zu bemessen, der dem Einflufs der Veränderlichkeit der Wetterlage und insbesondere dem Lufttransport auf die Gröfse der I. T. V. zukommt.

Um bei dem Vergleich der I. T. V. gleicher Monate verschiedener Jahre den Einflufs der Bewölkung möglichst zu eliminiren, mufs man solche Stunden wählen, wo dieser Einflufs dem regelmäfsigen täglichen Gang zufolge am kleinsten sein mufs. Stehen beispielsweise, wie im vorliegenden Falle, die Monatsmittel der I. T. Ä. für die Beobachtungszeiten 8^h a, 2^h p und 8^h p zur Verfügung, so kommen für die kalte Jahreszeit die Mittel von 2^h p und für die warme die von 8^h a für unsere Zwecke in Betracht, indem um diese Zeit in beiden Fällen die durch die Ausstrahlung der Nacht hervorgerufenen I. T. Ä. als nahezu ausgeglichen anzusehen sind und die Wirkung der Insolation am wenigsten ins Gewicht fällt; die für diese Zeiten berechneten Werthe der I. T. V. setzen sich also aus den interdiurnen Temperaturänderungen der gleichen Entstehungsweise aber von weniger regelmäfsigem Verlaufe und solchen zusammen, die durch Aenderung des Lufttransports in Begleitung von Wetterumschlägen entstanden sind. Für unsere Küste ergab der Vergleich von Ort zu Ort, dafs diese I. T. V., in der kalten Jahreszeit um 2^h p, in der warmen um 8^h a, an benachbarten Stationen bis zu einem gewissen Grade einen gleichartigen Verlauf gleicher Monatswerthe von Jahr zu Jahr hervortreten lassen; für die anderen Beobachtungstermine, an denen der Effekt der Aus- und Einstrahlung stärker hervortreten mufs, also 8^h a im Winter und 2^h p im Sommer, ist jener gleichartige Gang jedoch kaum noch zu bemerken. Es ergiebt sich hieraus wohl ein gewisser Einflufs der Veränderlichkeit der Wetterlage, aber es folgt gleichzeitig, dafs dieser Einflufs nicht grofs ist, indem er, wie zu erwarten stand, durch die volle Einwirkung der Ausstrahlung und Insolation überdeckt wird.

Tabelle I.

Prozentische Häufigkeit von Gruppen interdiurn r Aenderungen der Temperatur 1890/99.

	0°			1—2°			3—6°			>7°		
	8^h a	2^h p	8^h p	8^h a	2^h p	8^h p	8^h a	2^h p	8^h p	8^h a	2^h p	8^h p
						α. März bis September:						
Borkum . .	25	20	24	60	52	57	14	25	18	0,4	3,7	0,6
Kiel	22	17	22	58	52	55	20	30	23	0,3	1,9	0,5
Neufahrwasser	19	15	19	56	45	52	24	33	26	1,8	7,4	2,4
						β. Oktober bis Februar:						
Borkum . .	18	21	19	54	56	59	26	22	22	1,3	1,0	0,7
Kiel	18	20	18	47	55	53	33	24	27	3,1	1,5	1,8
Neufahrwasser	14	17	16	46	49	47	32	29	32	7,6	4,3	5,7

Wie selten gröfsere Werthe der I. T. Ä. an unserer Küste in Betracht kommen, zeigt Tab. I. Hiernach beträgt die Häufigkeit von I. T. Ä. $>$ 7° in Borkum und Kiel von März bis September für 8^h a und 8^h p weniger als 1%, übersteigt nur um 2^h p 2% in Borkum und liegt von Oktober bis Februar zwischen 0,7 und 3,1%; gröfsere bis 7,6% ansteigende Häufigkeitszahlen zeigt Neufahrwasser. Die I. T. Ä. von 1—2° überstiegen meist die Hälfte, die von 0° (—0,5 bis + 0,4°) $^1/_5$ bis $^1/_4$, die von 3—6° $^1/_5$ bis $^1/_3$ aller Fälle.

Diese Tabelle lehrt noch vielerlei Gesetzmäfsigkeiten, die ihre einfache Erklärung in der vorstehenden Darlegung finden. Von 8^h a bis 2^h p sehen wir für März bis September die Werthe für die beiden Gruppen mit kleinster I. T. Ä. abnehmen, für die beiden anderen Gruppen aber zunehmen, und das entgegengesetzte Verhalten zeigt sich für Oktober bis Februar; in der warmen Jahreszeit nimmt die I. T. V. vom Morgen bis Nachmittag zu, im Winter ab. In der warmen Jahreszeit zeigen die beiden Gruppen mit kleinen I. T. Ä. für 8^h a gröfsere und für 2^h p kleinere Werthe als in der kalten Jahreszeit, für die beiden anderen Gruppen treten auch hier die entgegengesetzten Verhältnisse auf; in der warmen Jahreszeit überwiegt der Effekt der Insolation, in der kalten der der Ausstrahlung. Die grofsen I. T. Ä. begünstigen ganz besonders den Termin 2^h p von März bis September und 8^h a von Oktober bis Februar — als Erkaltungen bezw. Erwärmungen — und treten an Häufigkeit erheblich zurück um 8^h a und um 2^h p der entsprechenden Jahreszeiten.

Der jährliche Gang der interdiurnen Veränderlichkeit der Temperatur.

Um den jährlichen Gang der I. T. V. zu verstehen, erinnern wir uns, dafs zufolge unserer Erklärung die I. T. Ä. als eine Summationswirkung aufzufassen ist, indem ihr Betrag im Allgemeinen von den vorangehenden Werthen abhängen wird. Betrachten wir die Veränderlichkeit der Bewölkung von Tag zu Tag in ihrem mittleren Verhalten während der Monate des Jahres als wesentlich von gleicher Gröfse, so mufs der jährliche Gang der I. T. V. durch den der Erkaltung durch Einstrahlung und der Erwärmung durch Insolation zu erklären sein, wobei wegen des jährlichen Ganges des Sonnenstandes für eine bestimmte Nachtstunde der Ausstrahlungseffekt für Januar bis Juni abnehmend und für Juli bis Dezember zunehmend, für eine bestimmte Stunde am Tage aber der Insolationseffekt umgekehrt von Januar bis Juni zunehmend und von Juli bis Dezember abnehmend in Ansatz zu bringen ist.

Am einfachsten ergiebt sich die Erklärung des jährlichen Verlaufes der I. T. V. für die Nachtstunden, den wir für die Stundenwerthe von 9^h p bis 5^h a in Bremen und Barnaul fast genau übereinstimmend finden: Zunahme von August bis Dezember (Januar in Bremen) und Abnahme von Januar (Februar in Bremen) bis Juli, unterbrochen durch eine Zunahme im Mai. Wie zu erwarten, mufs sich der jährliche Gang der I. T. V. für diese Nachtstunden dem jährlichen Gang der Ausstrahlungswirkung anschmiegen und er stimmt auch genau mit diesem überein mit Ausnahme der Monate Mai und Juli; der Mai zeigt hiernach einen gröfseren, der Juli einen kleineren Werth der I. T. V. als ihn der Gang der Ausstrahlungswirkung erwarten lassen sollte. Diese Abweichung scheint auf den Gang des Wasserdampfgehalts der Atmosphäre zurückzuführen zu sein; die Atmosphäre ist im Mai besonders trocken und begünstigt daher die Erkaltung durch Ausstrahlung, so dafs deren Effekt von April bis Mai trotz des späteren Sonnenuntergangs für die Nachtstunden anwächst, und ebenso verringert der von Juni bis Juli erfolgende Zuwachs des Wasserdampfgehalts der Luft den Ausstrahlungseffekt im Juli, so dafs eine kleine Abnahme der I. T. V. für die Nachtstunden von Juni bis Juli erfolgt. Dafs die I. T. V. in Bremen im Januar gröfser als im Dezember ist, hat ihren Grund darin, dafs hier die mittlere Dauer und Häufigkeit der Schneedecke von Dezember bis Januar erheblich zunimmt.

Gröfsere Schwierigkeiten bereitet die Erklärung des jährlichen Ganges der I. T. V. für die Stunden am Tage, den wir für eine frühe Nachmittagsstunde zur Zeit der vollen Sonnenwirkung untersuchen wollen. Dafs sich der jährliche Gang für die Mittagsstunden dem der Insolationswirkung durchweg anschliefsen werde, kann von vornherein nicht erwartet werden, da wir sahen, dafs in der kalten Jahreszeit der Effekt der Insolation keine besondere Schwankung der

I. T. V. im täglichen Gange hervorzurufen vermag, sondern nur den Effekt der nächtlichen Ausstrahlung auszugleichen strebt. Die Insolationsschwankung der I. T. V. fehlt in Barnaul von November bis März, in Bremen von November bis Januar; für diese Monate mufs daher die I. T. V. auch am Tage unter dem Einflufs des jährlichen Ganges des Ausstrahlungseffekts stehen. Wir finden dieses Ueberwiegen der nächtlichen Ausstrahlungswirkung an den Stunden des Tages aber noch weiter ausgedehnt, und zwar in Barnaul von September bis April, in Bremen von Oktober bis Februar reichend; ein solches Hervortreten der Ausstrahlungswirkung in Monaten, in denen die Insolation bereits eine kleine Zunahme der I. T. V. am Tage hervorzurufen vermag, kommt dadurch zu Stande, dafs die durch die Ausstrahlung nachts hervorgerufenen Unterschiede in solchen Monaten nicht durchweg am Tage ausgeglichen werden und daher die Mittel der I. T. Ä. für die Tagesstunden noch beeinflussen. In den übrigen Monaten Mai bis August in Barnaul und März bis September in Bremen, erfolgt der jährliche Gang der I. T. V. für die Mittagsstunden ganz entsprechend dem jährlichen Gange des Insolationseffekts, zeigt also eine Zunahme bis Juni und dann eine Abnahme, mit der alleinigen Abweichung, dafs in Barnaul die I. T. V. im Juni kleiner als im Mai ist, was sich wie oben aus dem gröfseren Dampfgehalt der Luft im Juni erklärt, der die Wirkung der Sonnenstrahlung vermindert.

Der jährliche Gang der I. T. V. zeigt mit deren täglichem Gang eine grofse Aehnlichkeit. Für die Nachstunden von 9^h p bis 5^h a besitzt er, analog dem täglichen Gang im Winter, nur eine einfache Schwankung, abgesehen von der kleinen Unregelmäfsigkeit beim Uebergang vom Mai zum Juni, deren Ursache wir kennen lernten. Bis auf diese Störung des Verlaufes weist der jährliche Gang der I. T. V. für die Mittagsstunden in Barnaul ebenfalls nur eine einfache Schwankung auf; anders in Bremen, wo die nächtliche Ausstrahlung ihren Einflufs auf die I. T. V. am Tage über einen geringeren Theil des Jahres erstreckt und wir demgemäfs für die Mittagsstunden eine ausgeprägt doppelte jährliche Schwankung finden, analog der doppelten täglichen Schwankung der I. T. V. in den Sommermonaten.

Für die Beurtheilung des jährlichen Ganges der I. T. V. an der deutschen Küste standen aufser Bremen noch zehnjährige Monatsmittel der Normalbeobachtungsstationen der Seewarte für 8^h a, 2^h p und 8^h p Ortszeit zur Verfügung. Für 2^h p zeigen Wilhelmshaven, Hamburg und Kiel genau die gleiche Lage der Extreme wie Bremen, also Maxima im Januar und Juni, Minima im Februar und September; an der Ostsee von Wustrow bis Neufahrwasser finden wir aber wie in Barnaul das II Maximum im Mai statt im Juni, und ganz abweichend von Bremen wie von Barnaul das II Minimum von September bis Oktober oder November verspätet. Diese Stationen der Ostsee schliefsen sich für 8^h a und 8^h p den Verhältnissen von Barnaul fast durchweg an und stehen daher auch zu diesen Terminen in einem Gegensatz zu jenen Nordseestationen. Jene Verspätung des II Minimums im jährlichen Gang für die Nachmittagsstunden an der Ostsee bedarf noch besonderer Untersuchung.

Den regelmäfsigsten Gang zeigt die I. T. V. in Keitum um 2^h p und 8^h p, Maxima im Dezember und Juni, Minima im März und September, also Uebereinstimmung dieses Ganges während 6 Monate mit dem Gang des Effekts der nächtlichen Ausstrahlung und während 6 Monate mit dem der Insolation. Es scheint dieser Gang als der wohl zu allen Stunden im rein maritimen Klima unserer Breiten bestehende anzusehen zu sein.

Wenn schon der tägliche Gang der I. T. V. in seiner vollständigen Anlehnung an den durch die interdiurne Veränderlichkeit der Bewölkung vermittelten Effekt der Erkaltung durch Ausstrahlung und der Erwärmung durch die Sonnenstrahlung den Einflufs der Veränderlichkeit der Wetterlage wenig grofs erscheinen liefs, so mufs dies in noch viel höherem Grade aus dem Charakter des jährlichen Ganges hervorgehen, da sich dieser in seinem Wesen ebenso vollständig auf die Wirkung der Ein- und Ausstrahlung zurückführen liefs. Wenn die I. T. V. für die Stunden der Nacht in ihrem jährlichen Gange von der Nordseeküste bis nach dem Innern Russlands so gleichmäfsig verläuft, so darf man schliefsen, dafs der Einflufs der Lage der Orte gegen die Zugstrafsen der Minima im Allgemeinen nur wenig ins Gewicht fallen und dem Effekt des Lufttransports nur ein geringer Einflufs auf die Gröfse der I. T. V. zukommen kann.

Die I. T. V. an der deutschen Küste um 8^h a, 2^h p und 8^h p Ortszeit.

Da mit Januar 1892 die regelmäfsig in dieser Zeitschrift veröffentlichten meteorologischen Monatstabellen der Seewarte auch die Mittelwerthe der für 8^h a, 2^h p und 8^h p Ortszeit berechneten interdiurnen Temperaturänderungen für die Normalbeobachtungsstationen enthalten, so lag dem Verfasser das Bedürfnifs der Ableitung vieljähriger Mittelwerthe vor; es wurden zu diesem Zwecke die Werthe für die Jahre 1890 und 1891 neu berechnet und die Mittelwerthe der I. T. V. aus den Jahren 1890/1899 abgeleitet. Das für die einzelnen Monate hervortretende relative Gröfsenverhältnifs der für die drei Termine berechneten Werthe, ebenso wie der jährliche Gang der I. T. V. für jeden der Termine boten in ihrer Erklärung auf Grund des dargelegten Wesens der Erscheinung, wie es die Beobachtungen in Bremen und Barnaul gelehrt haben, keine Schwierigkeit, unter der Erwägung, dafs kleinere Abweichungen von den zu erwartenden Verhältnissen der Kürze des Beobachtungszeitraumes zuzuschreiben waren.

Die gröfste Uebereinstimmung herrscht für die Aenderung der I. T. V. von 8^h a bis 2^h p, indem alle Stationen von III bis IX Zunahme und von X bis II Abnahme ergaben, aufser Memel, das ebenso wie Barnaul noch im März Abnahme zeigt. Von 2^h p bis 8^h p nimmt die I. T. V. an der Nordsee von III bis X ab, an der Ostseeküste aber nur von III bis VIII ab (Memel zeigt in III Zunahme wie Barnaul); im September haben diese Aenderungen verschiedene Vorzeichen und im Oktober sind sie gleich Null oder positiv. Wie bereits oben hervorgehoben wurde, liegen für die Nachmittagsstunden an der Ostsee theilweise besondere Einflüsse für diese Monate vor, wobei weniger solche Ursachen, die den abendlichen Einflufs der Ausstrahlung verstärken, als solche, die den der Insolation in den Mittagsstunden verringern, und als solche vielleicht die Entwickelung der Seewinde, in Betracht kommen dürften.

Was die geographische Vertheilung der Gröfse der I. T. V. längs der Küste anbetrifft, so ergiebt sich, dafs von den Stationen der Nordsee für alle Termine fast durchweg Borkum und Keitum mit etwa gleichen Beträgen die kleinsten, Wilhelmshaven und Hamburg — ersteres meist die kleineren — gröfsere und Bremen die gröfsten Werthe der I. T. V. besitzen. Mit der Entfernung der Station von der Küste nimmt mit der Wirkung der Insolation und der Ausstrahlung auch die I. T. V. zu; gegen die Inselstationen besonders begünstigt folgen daher die Stationen an der Nordsee in der Reihenfolge Wilhelmshaven, Hamburg und Bremen. Abgesehen von diesen Stationen finden wir um 8^h a von Oktober bis Dezember ein stetiges Ansteigen nach Osten hin; in den übrigen Monaten treten in dieser Anordnung mehrfache Schwankungen auf, und besonders ergiebt sich für April bis August wenig Verschiedenheit von Borkum bis Wustrow und im Juli hier sogar die geringste I. T. V.

Um 2^h p ist die I. T. V. in Memel mit Ausschlufs der Wintermonate kleiner als in Neufahrwasser, vermuthlich wegen des besonderen Verlaufs der Küste in Memel, da die vorherrschenden Winde vom Meere wehen und der Entwickelung hoher Strahlungstemperaturen entgegenwirken. Sieht man von den relativ hohen Werthen von Swinemünde ab, so ergiebt sich an der Ostsee von Kiel bis Neufahrwasser fast durchweg eine kleine Zunahme. Der Vergleich mit den Nordseeinseln lehrt, dafs zu dieser Tageszeit fast im ganzen Jahre nur kleine Unterschiede zwischen diesen und der westlichen Ostsee bestehen und hier in der warmen Jahreszeit wiederum theilweise die kleinsten Werthe angetroffen werden.

Um 8^h p zeigt sich, abgesehen von den für Memel und Swinemünde bestehenden Ungleichmäfsigkeiten, im Dezember, Januar, April und Mai an der Ostsee Zunahme nach Osten hin; in den übrigen Monaten ergeben sich weitere Störungen, besonders eine Abnahme von Kiel nach Wustrow, wo im Juni und Juli, wie im Mai in Kiel die geringste I. T. V. an der Küste auftritt, und zu dieser Zeit nur geringe Unterschiede gegen die Nordsee-Inseln bestehen.

Die mittlere interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur (M. I. T. V.).

Berechnen wir das Mittel aus den 24 Stunden-Mitteln der I. T. V., so erhalten wir einen Werth, der mit sehr grofser Annäherung die mittlere Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag im Monat darstellt, wie sie sich als das Mittel

aus den für jeden Augenblick berechneten I. T. V. ergeben würde. Da sich zeigte, dafs für Bremen und Barnaul das arithmetische Mittel der I. T. V. für 8^h a, 2^h p und 8^h p sehr nahe gleich jenem vierundzwanzigstündigen Mittel ist und die kleinen Abweichungen insbesondere keinen Gang im Jahre hervortreten lassen, so war anzunehmen, dafs mit gleicher Annäherung diese Berechnungsweise der M. I. T. V. für die Stationen der Seewarte anwendbar sein müssen. Die in solcher Weise berechneten Werthe der M. I. T. V. in Tab. II werden daher im Allgemeinen als ihrer Bedeutung nahezu entsprechend aufzufassen sein, indem eine Abweichung von den wahren Werthen nur für jene Stationen der Ostseeküste zu befürchten sein kann, die in dem täglichen Gang der I. T. V. abweichend einige Eigenthümlichkeiten hervortreten liefsen.

Tabelle II.

Mittlere interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur 1890/99 an der Küste und in Barnaul.

$V_m = \frac{1}{3}(V_I + V_{II} + V_{III})$. (Barnaul 1853/62).

	Borkum	Keitum	Bremen	Wilhelmshaven	Hamburg	Kiel	Wustrow	Swinemünde	Rügenwaldermünde	Neufahrwasser	Memel	Barnaul
Januar . .	**1,83**	1,85	**2,63**	**2,26**	**2,44**	**2,17**	**2,26**	**2,62**	**2,53**	**3,01**	**2,72**	5,73
Februar .	1,64	1,75	2,29	2,07	2,03	1,97	1,85	2,25	1,92	2,28	2,38	5,44
März . . .	1,49*	1,52*	2,12*	1,95	1,97*	1,74	1,67*	2,26	1,94	2,33	1,81*	4,68
April . . .	1,56	1,63	2,15	1,87*	1,98	1,73*	1,74	2,11*	1,88*	2,17*	2,01	3,16*
Mai . . .	1,87	2,03	2,46	2,07	2,25	1,77	**2,09**	**2,32**	**2,43**	**2,53**	**2,79**	**3,63**
Juni . . .	**2,02**	**2,09**	**2,60**	**2,14**	**2,35**	**1,96**	1,94	2,23	2,12	2,06	2,17	2,96
Juli . . .	1,69	1,70	2,24	1,95	2,04	1,65	1,53	1,84**	1,64**	1,91**	1,83	2,40
August .	1,52	1,55	1,99	1,75	1,87	1,61	1,55	1,89	1,78	1,98	1,84	2,32**
September	1,31**	1,43**	1,91**	1,68**	1,78**	1,57**	1,49**	1,85	1,78	2,02	1,75**	3,09
Oktober .	1,55	1,66	2.18	1,87	1,97	1,74	1,73	1,92	1,90	2,22	2.06	3,67
November	1,80	**1,90**	2,52	2,14	2,23	1,97	1,96	2,05	2,09	2,26	2,49	5,41
Dezember	**1,83**	1,89	2,26	2,01	2,11	1,99	2,06	2,12	2,08	2,45	2,56	**6,38**
Jahr . . .	1,68	1,75	2,28	1,98	2,08	1,82	1,82	2,12	2,01	2,27	2,20	4,07

Es sei hier hervorgehoben, dafs als Mafsstab für die mittlere interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur meist eine ganz andere Gröfse, die interdiurne Veränderlichkeit der Tagesmitteltemperatur, berechnet zu werden pflegt. Diese stellt aber eine ganz andere Gröfse dar und kann den gewollten Mafsstab nicht abgeben, da sich zufolge ihrer Ableitung in der Tagesfolge wärmere Morgen und kältere Abende auszugleichen vermögen und allgemein die von Mitternacht bis Mitternacht auftretenden I. T. Ä. nur dann alle additiv in Rechnung treten, wenn ihnen durchweg das gleiche Vorzeichen zukommt. Die interdiurne Veränderlichkeit der Tagesmitteltemperatur ist durchweg kleiner als die M. I. T. V. und besitzt keine so einfache Bedeutung wie diese, da ihr Werth sehr erheblich davon abhängt, bis zu welchem Grade sich das um Mitternacht auftretende Vorzeichen der I. T. Ä. bis zur folgenden Mitternacht zu erhalten pflegt und welchem Gesetze die hierbei auftretenden Zeichenwechsel in ihrer Vertheilung auf die Tageszeiten folgen.

Der jährliche Gang der M. I. T. V. setzt sich aus den für die Nacht- und Tagesstunden herrschenden Gängen der I. T. V. zusammen und findet durch diese seine Erklärung. Er zeigt eine doppelte Schwankung, die im Westen mit grofser Annäherung denjenigen Gang darstellt, Maxima im Dezember und Juni, Minima im März und September, den der Verlauf des Sonnenstandes ohne das Hinzutreten von Nebeneinflüssen erwarten lassen würde.

In den Jahresmitteln der M. I. T. V. sehen wir diese, wenn wir von den der Küste ferneren Orten Bremen, Hamburg, Swinemünde und Neufahrwasser absehen, von Westen nach Osten hin etwas anwachsen; dies Verhalten tritt in den Wintermonaten im Allgemeinen schärfer hervor, während die Sommermonate eine ungleichmäfsigere Vertheilung und kleinere Unterschiede in der geographischen Vertheilung aufweisen. Als auffallend müssen die im Mai hervortretenden grofsen



Gegensätze von West und Ost, die relativ starke und gleichmäfsige Zunahme nach Osten hin an der Ostseeküste hervorgehoben werden, deren Erklärung in Uebereinstimmung mit unseren obigen Ausführungen darin zu suchen sein dürfte, dafs die Durchfeuchtung der Atmosphäre in ihrem jährlichen Gang nach dem Sommer hin von Westen nach Osten hin erfolgt.

Wir sehen die im Jahre hervortretende Zunahme der M. I. T. V. nach Osten hin wesentlich durch die Verhältnisse des Winters hervorgerufen und entnehmen unseren Darlegungen, dafs sie hauptsächlich eine Folge der stärkeren Wirkung der Ausstrahlung im Osten ist, indem die I. T. V. in den Nachtstunden zwischen Barnaul und Bremen erheblich gröfsere Unterschiede als an den Tagesstunden aufweisen. Für die Wintermonate ist die nach Osten hin erfolgende Zunahme der Zahl der Tage mit Schneedecke, für die Sommermonate die im Westen in der Nähe der Küste gröfsere Durchfeuchtung der Atmosphäre als Ursache der nach Osten hin anwachsenden Kraft der Ausstrahlung und Insolation anzusehen. Als zahlenmäfsigen Ausdruck für die gröfsere Wirkung der Ausstrahlung in Barnaul gegenüber Bremen berechnen wir aus dem mittleren jährlichen Gang der I. T. V. für die Nachtstunden folgende Aenderungen der I. T. V.:

	Barnaul	Bremen		Barnaul	Bremen
8^h p—10^h p	+ 0,23	+ 0,03	0^h a—2^h a	+ 0,16	+ 0,10
10^h p—12^h p	+ 0,22	+ 0,09	2^h a—4^h a	+ 0,17	+ 0,06

Der Einflufs der Aenderung des Sonnenstandes von Tag zu Tag auf die interdiurnen Temperaturänderungen.

Liefsen die Monatsmittel der I. T. Ä. bereits den Einflufs des jährlichen Ganges des Sonnenstandes im Jahresverlaufe der I. T. V. hervortreten, so begegnet uns dieser auch deutlich ausgeprägt bei der Untersuchung der Vertheilung der Vorzeichen der interdiurnen Aenderungen wie auch bei der Vertheilung der Perioden gleichsinniger Temperaturänderungen auf das Jahr.

Berücksichtigt man, dafs die Aenderung der Sonnenhöhe wie die der Dauer der Nacht von einem Tage zum anderen nur klein ist, so wird man einen erheblichen Unterschied in der Vertheilung der beiderlei Vorzeichen der Aenderungen nicht erwarten. Für die ausgewählten Stationen Borkum, Kiel und Neufahrwasser überwiegen zu den drei Terminen von März bis Juni die positiven und von Oktober bis Dezember — in Neufahrwasser für 2^h p und 8^h p bis Januar — die negativen interdiurnen Temperaturänderungen; die Unterschiede übersteigen nur vereinzelt 3 bis 4 Fälle im mittleren Monat, sind aber charakteristisch und entsprechen in ihrer Vertheilung auf das Jahr unseren vorangehenden Erörterungen. Wenn wir bemerken, dafs die positiven Aenderungen am Nachmittag auch noch im Juli ausgeprägt überwiegen, so erinnern wir uns, dafs die Temperatur unseres Gebietes im jährlichen Gange bis zum Juli steigt und theilweise ihr monatliches Maximum erst im August erreicht. Die Ursachen, die hier in dem Sinne wirken, die Wirkung der Insolation scheinbar von Juni bis Juli noch zu erhöhen, müssen auch die Wirkung haben, die Fortdauer des Ueberwiegens der positiven I. T. Ä. über die negativen im August, wenigstens für die Nachmittagsstunden, die der Wirkung der Ausstrahlung ferner liegen, herbeizuführen.

Untersuchen wir, ob die I. T. Ä. der verschiedenen Gröfsenordnungen in gleicher Weise diese Vertheilung der Vorzeichen aufweisen, so ergiebt sich, dafs jenes Verhalten den Gruppen von I. T. Ä. von 1—2° und 3—6° zukommt, dafs jedoch die I. T. Ä. $\geqq$ 7° im Allgemeinen das entgegengesetzte Verhalten zeigen. Die grofsen interdiurnen Aenderungen der Temperatur treten der Mehrzahl nach von März bis Juli negativ, von Oktober bis Januar und meist noch im Februar positiv auf; nur Neufahrwasser zeigt vielfach Abweichungen, die darauf zurückzuführen sind, dafs die I. T. Ä. hier im Allgemeinen gröfsere Werthe erreichen und daher die Gruppe der I. T. Ä. $\geqq$ 7° noch eine grofse Zahl der I. T. Ä. der

ersten Art enthält. Wir sehen hier also, dafs die grofsen I. T. Ä. eine besondere Ursache haben, und erkennen ihren Ursprung in den Wetterumschlägen, bei denen die grofsen I. T. Ä. im Winter als Erwärmungen, in den warmen Monaten als Erkaltungen auftreten. Diese Verhältnisse zeigt folgende Zusammenstellung der in Borkum, Kiel und Neufahrwasser in den Jahren 1890/1899 beobachteten Fälle von I. T. Ä. > 10°, der noch die gröfsten beobachteten Werthe hinzugefügt worden sind.

	8h a		2h p		8h p	
	+	—	+	—	+	—
	a. Zahl der Fälle.					
Borkum	2	1	2	5	1	0
Kiel.	2	0	0	0	2	0
Neufahrwasser . . .	19	9	8	19	10	7
	b. Gröfste beobachtete Werthe.					
Borkum	11,4	12,4	12,3	13,1	10,8	(< 10)
Kiel	13,2	(< 10)	(< 10)	(< 10)	12,4	(< 10)
Neufahrwasser . . .	17,6	14,4	13,2	15,2	14,0	15,2

Gruppiren wir die Zahl der beobachteten Perioden von mehr als 5 Tage anhaltendem Steigen oder Sinken der Temperatur von Tag zu Tag, so tritt sehr scharf ausgesprochen hervor, dafs die langen Perioden mit Erwärmung von März bis Juni, die der Erkaltung von Oktober bis Januar, für alle drei Termine in gleicher Weise bedeutend über die Perioden der entgegengesetzten Aenderungen überwiegen. Werden diese langen Perioden auch dadurch hervorgerufen, dafs das Ansteigen der Temperatur nach dem Sommer hin vorzugsweise durch stärkere Erkaltungen (Kälterückfälle) und die Abnahme der Temperatur nach dem Winter hin durch starke Erwärmungen (im Bereich von Depressionen) unterbrochen werden, so wird der regelmäfsige interdiurne Gang der Gröfse des Wärmeentzugs in der Nacht und der Wärmezufuhr am Tage doch auch bis zu einem gewissen Grade zu dieser charakteristischen Gestaltung der Vertheilung gleichartiger Temperaturänderungen Anlafs geben.

Der beobachtete Wechsel von interdiurnem Steigen und Sinken der Temperatur im Vergleich mit einer rein zufälligen Vertheilung.

Berechnet man für einen längeren Beobachtungszeitraum die Abweichungen der Tagesmitteltemperaturen von ihren normalen Werthen und vergleicht die Häufigkeit der verschieden langen Perioden von anhaltend positiven oder negativen Abweichungen mit der Vertheilung, die sich nach den Gesetzen des Zufalls für die gleiche Zahl von positiven und negativen Vorzeichen ergeben würde, so weist die beobachtete Vertheilung gegenüber dem Zufall ein in hohem Grade stärkeres Vorwalten langer Perioden zu Ungunsten der kürzeren auf. Es spricht sich hier die in der Natur herrschende Erhaltungstendenz der Witterung aus; die Mitteltemperatur liegt in Wirklichkeit in weit längeren Folgen über und ebenso unter den normalen Werthen als dies nach den Regeln der zufälligen Vertheilung zu erwarten steht.

Ganz anders ergiebt sich das Verhalten der I. T. Ä. Der Vergleich der beobachteten und der zufälligen Vertheilung der positiven und negativen I. T. Ä. lehrt, dafs in der Natur Steigen und Fallen der Temperatur von Tag zu Tag noch häufiger mit einander abwechseln als dies bei rein zufälliger Vertheilung der Fall sein würde; in der Natur treten, für die drei Beobachtungstermine in gleicher Weise, die kurzen Perioden von 1, 2 und zum Theil 3 Tagen häufiger, und die längeren

dafür seltener auf, als es der Zufall verlangt. Der Unterschied zwischen der wirklichen und zufälligen Vertheilung ist indessen so klein, dafs die dem Zufall entgegenwirkenden Ursachen eine nur kleine Wirkung zu erkennen geben. Wir schliefsen hieraus, dafs die Erhaltungstendenz der Witterung die Vertheilung der Vorzeichen der I. T. Ä. und demnach auch die interdiurne Veränderlichkeit der Bewölkung über unserem Gebiete nur in geringem Grade beeinflufst. Die Erwägung, dafs die Temperatur während der Perioden gleichsinniger interdiurner Temperaturänderungen von Tag zu Tag steigt oder sinkt, läfst wohl die wesentlichste Ursache, die der Länge der Perioden in der Natur bis zu einem gewissen Grade entgegenwirkt, erkennen; bei andauerndem interdiurnen Steigen oder Sinken der Temperatur wird diese schliefslich solche Werthe annehmen, die zu der betreffenden Tages- und Jahreszeit nur unter besonderen Bedingungen erreicht und überschritten werden, und es wird daher alsdann Stillstand der Temperatur oder ein Rückschlag eintreten müssen. Wenn in diesem Sinne von vornherein besonders eine Kürzung der Perioden der Erwärmung zu erwarten sein dürfte, so verdient hervorgehoben zu werden, dafs die Abweichung der zufälligen von der beobachteten Vertheilung der Vorzeichen der interdiurnen Temperaturänderungen einen charakteristischen Unterschied für die beiderlei Vorzeichen nicht bestimmt hervortreten läfst; die Natur scheint vielmehr der Entwickelung langer Perioden des Steigens und des Sinkens der Temperatur von Tag zu Tag in nahezu gleichem Grade entgegenzuwirken.

Notizen.

Ueber Mazatlan berichtet Kapt. L. Cassens von der Braker Bark „Ella Nicolai“ in seinem meteorologischen Journale: Bei der Ansteuerung, die abends erfolgte, wurde das eine ausgezeichnete Lichtstärke besitzende Leuchtfeuer angesteuert. Man lief dicht unter Creston-Eiland entlang, als der Wind plötzlich von vorn kam und um $8^1/_2$ Uhr auf der Rhede geankert wurde. Lootsenhülfe wurde bei der Ankunft wie auch beim Abgange in Anspruch genommen, denn es mufs Lootsengeld bezahlt werden, auch wenn man keinen Lootsen nimmt. Das Lootsenboot führt kein Signal und kommt den Schiffen auch nicht weit entgegen. Der Strom setzte unter Land stets stark in nordwestlicher Richtung längs der Küste. Blossom Rock, eine Klippe, auf der 5,2 m Wasser steht, liegt nicht so, wie die Karte angiebt, sondern etwa 150 m in südwestlicher Richtung von Cieroo-Eiland entfernt. Die Klippe war auch nicht, wie die Segelanweisung sagt, durch eine Tonne bezeichnet. Vor der Küste ist das Wasser sehr flach. Segelboote sollten ihren Kurs auf die Kathedrale nehmen und, wenn sie dabei den Landungssteg dwars haben, darauf zusteuern. Proviant und Früchte waren verhältnifsmäfsig theuer, besonders aber Gemüse und Kartoffeln. Frisches Fleisch war leidlich gut und nicht zu theuer, Salzfleisch dagegen nicht zu haben. Trinkwasser war gut. Jede Art von Ausbesserung war theuer, und Ausrüstungsgegenstände, wie Tauwerk u. s. w., waren nur in kleinen Mengen und mangelhaft zu erhalten. Beim Ankerlichten brach die B. B.-Kette, und 8 Faden derselben gingen mit dem Anker verloren, da wir voll brassen mufsten, weil wir auf Cieroo-Eiland und Blossom Rock zutrieben.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern bei der Deutschen Seewarte im Monat Oktober 1901.

I. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

S. M. Schiffe und Fahrzeuge.

1. „Grille“, Kommandant Kapt.-Leut. O. Valentiner. *In der Nord- und Ostsee.* 1901. V. 1. — IX. 25.
2. „Weifsenburg“, Kommandant Kapt. z. S. Hofmeier. *In der Nord- und Ostsee und in Ostasien.* 1899. XI. 20. — 1901. VI. 14.

3. **„Vineta“**, Kommandant Kapt. z. S. **da** Fonseca-Wollheim. *In Westindien und Brasilien.* 1900. V. 1. — 1901. V. 11.

4. **„Charlotte“**, Kommandanten Kapts. z. S. Aug. Thiele und Vüllers. *In der Ostsee, Nord- und Süd-Atlantik und im Mittelmeere.* 1897. IV. 27. - 1900. XII. 22.

5. **„Siegfried“**, Kommandant Korv.-Kapt. Witzleben. *In heimischen Gewässern.* 1901. VII. 31. — IX. 17.

6. **„Irene“**, Kommandanten Freg.-Kapts. Obenheimer, Stein und Kapt. z. S. Gildemeister. *In Ostasien.* 1899. V. 21. - 1901. IX. 29.

2. Von Kauffahrteischiffen.

a. Segelschiffe.

1. Brk. **„Standard“**, 1508 R.-T., Brm., W. Hülsebusch. *Lizard—Philadelphia—Fair Island.*

1901.	V. 19.	Lizard ab.		1901.	VIII. 1.	Philadelphia ab.	
„	VII. 3.	Philadelphia an . . .	45 Tge.	„	IX. 1.	Fair Island an . . .	31 Tge.

2. Brk. **„Hedwig“**, 787 R.-T., Brm., M. Gebuhr. *Lizard—Pensacola—La Plata—Lizard.*

1900.	XI. 11.	Lizard ab.		1901.	VI. 19.	La Plata ab.	
„	XII. 27.	Pensacola an	46 Tge.	„	VII. 13.	Aequator in 31,5° W-Lg	24 Tge.
1901.	I. 25.	Pensacola ab.		„	IX. 7.	Lizard an	56 „
„	III. 9.	Aequator in 27,2° W-Lg	43 „			La Plata—Lizard . .	80 „
„	IV. 13.	La Plata an	35 „				
		Pensacola—La Plata .	78 „				

3. Viermastbrk. **„Magdalene“**, 2732 R.-T., Brm., E. Susewind. *Portland, Ore.—Lizard.*

1901.	V. 24.	Columbia-Flufs-Barre ab.		1901.	VIII. 24.	Aequator in 26,5° W-Lg	29 Tge.
„	VI. 20.	Aequator in 129,7° W-Lg	27 Tge.	„	IX. 25.	Lizard an	32 „
„	VII. 25.	Kap Horn	35 „			Portland, Ore.—Lizard	123 „

4. Brk. **„Pamelia“**, 1364 R.-T., Hbg., J. Schmidt. *Lizard—Valparaiso—Iquique—Lizard.*

1901.	III. 12.	Lizard ab.		1901.	VII. 3.	Iquique ab.	
„	IV. 4.	Aequator in 28,3° W-Lg	24 Tge.	„	VII. 26.	Kap Horn	23 Tge.
„	V. 9.	Kap Horn in 57,1° S-Br	35 „	„	VIII. 22.	Aequator in 26,6° W-Lg	27 „
„	V. 27.	Valparaiso an . . .	17 „	„	IX. 22.	Lizard an	31 „
		Lizard—Valparaiso .	76 „			Iquique—Lizard . . .	81 „

5. Viermastbrk. **„Edmund“**, 2914 R.-T., Hbg., D. Gerdau. *Kanal—Santa Rosalia—San Francisco—Liverpool.*

1900.	IV. 26.	Kanal ab.		1901.	VI. 9.	San Francisco ab.	
„	V. 22.	Aequator in 27,7° W-Lg	26 Tge.	„	VI. 29.	Aequator in 130,5° W-Lg	20 Tge.
„	VII. 2.	In der Strafse Le Maire	41 „	„	VIII. 8.	Kap Horn	40 „
„	VIII. 7.	Aequator in 101,1° W-Lg	38 „	„	IX. 1.	Aequator in 27,9° W-Lg	24 „
„	IX. 7.	Santa Rosalia an . .	29 „	„	IX. 27.	Queenstown an . . .	26 „
		Kanal — Santa Rosalia	134 „			San Francisco—Queenstown	110 „

6. Vollsch. **„Wega“**, 1945 R.-T., Brm., F. Fennekohl. *Cardiff—Yokohama—Portland, Ore.—Kanal.*

1900.	VIII. 28.	Cardiff ab.		1901.	III. 4.	Yokohama ab.	
„	X. 4.	Aequator in 21,0° W-Lg	37 Tge.	„	III. 16.	45° N-Br in 180° Länge	12 Tge.
„	X. 22.	40,4° S-Br in 0° Länge	18 „	„	III. 27.	Portland, Ore., an . .	12 „
„	XI. 13.	39,9° S-Br in 80° O-Lg	22 „			Yokohama—Portland, Ore.	24 „
„	XII. 9.	Ombai-Strafse . . .	26 „	„	V. 4.	Portland, Ore., ab.	
1901.	II. 1.	Yokohama an . . .	54 „	„	VI. 1.	Aequator in 124,3° W-Lg	28 „
		Cardiff—Yokohama .	157 „	„	VII. 12.	Kap Horn	41 „
				„	VIII. 9.	Aequator in 27,6° W-Lg	28 „
				„	IX. 8.	Kanal an	30 „
						Portland, Ore. — Kanal	127 „

7. Brk. **„Atalanta“**, 996 R.-T., Hbg., H. Bren. *Lizard—Santa Rosalia—Royal Roads—Callao—Tocopilla—Lizard.*

1900.	IV. 1.	Lizard ab.		1900	XII. 5.	Kap Flattery ab.	
„	IV. 21.	Aequator in 27,6° W-Lg	21 Tge.	1901	I. 10.	Aequator in 123,9° W-Lg	36 Tge.
„	VI. 2.	Kap Horn in 56,9° S-Br	42 „	„	II. 27.	Callao an	48 „
„	VII. 11.	Aequator in 101,9° W-Lg	39 „			Kap Flattery—Callao .	84 „
„	VIII. 1.	Santa Rosalia an . .	21 „	„	IV. 27.	Callao ab.	
		Lizard — Santa Rosalia	123 „	„	V. 23.	Tocopilla an	26 „
„	IX. 14.	Santa Rosalia ab		„	VI. 22.	Tocopilla ab.	
„	X. 23.	Royal Roads an . . .	39 „	„	VII. 23.	Kap Horn	31 „
				„	VIII. 24	Aequator in 25,7° W-Lg	32 „
				„	IX. 26.	Lizard an	33 „
						Tocopilla—Lizard . .	96 „

8. Vollsch. **„Flottbek“**, 1861 R.-T., Hbg., M. Schoemaker. *Lizard — Tampa — Yokohama — Port Townsend — Lizard.*

1900. III. 4. Lizard ab.
„ IV. 19. Tampa an . . . . . . 47 Tge.
„ V. 14. Tampa ab.
„ VII. 7. Aequator in 24,6° W-Lg 54 „
„ VII. 28. 38,2° S-Br in 0° Länge 21 „
„ VIII. 22. 36,6° S-Br in 80° O-Lg 25 „
„ IX. 9. Anjer an . . . . . 18 „
„ IX. 11. Anjer ab.
„ XI. 11. Yokohama an . . . 61 „
Tampa—Yokohama . 179 „

1900. XII. 12. Yokohama ab.
„ XII. 24. 38,9° N-Br in 180° Länge 13 Tge.
1901. I. 14. Port Townsend an . . 21 „
Yokohama—Port Townsend 34 „
„ V. 1. Kap Flattery ab.
„ VI. 1. Aequator in 124,2° W-Lg 31 „
„ VII. 12. Kap Horn . . . . . 41 „
„ VIII. 9. Aequator in 27,7° W-Lg 28 „
„ IX. 15. Lizard an . . . . 37 „
Kap Flattery—Lizard . 137 „

9. Brk. **„Bellas“**, 860 R.-T., Hbg., J. Bollen. *Lissabon — New Orleans — Lissabon — Saguenay River — Lissabon.*

1901. I. 23. Lissabon ab.
„ III. 9. New Orleans an . . 45 Tge.
„ IV. 12. New Orleans ab.
„ V. 17. Lissabon an . . . . 35 „

1901. VI. 16. Lissabon ab.
„ VII. 17. Saguenay River an . 31 Tge.
„ VIII. 14. Saguenay River ab.
„ IX. 12. Lissabon an . . . . 29 „

10. Brk. **„Anna Ramien“**, 1242 R.-T., Elsfl., Fr. Koopmann. *Lizard — Melbourne — Geelong — Lizard.*

1900. XII. 24. Lizard ab.
1901. II. 6. Aequator in 27,1° W-Lg 44 Tge.
„ III. 2. 38,7° S-Br in 0° Länge 24 „
„ III. 22. 45° S-Br in 80° O-Lg 20 „
„ IV. 7. Melbourne an . . . 16 „
Lizard—Melbourne . . 104 „

1901. V. 24. Geelong ab.
„ VI. 12. 50,2° S-Br in 180° Länge 19 Tge.
„ VII. 17. Kap Horn . . . . . 36 „
„ VIII. 11. Aequator in 28,9° W-Lg 25 „
„ IX. 14. Lizard an . . . . . 34 „
Geelong—Lizard . . 114 „

11. Brk. **„Emilie Lassen“**, 793 R.-T., Hbg., H. Goerne. *Ouessant — Kapstadt.*

1899. VIII. 21. Ouessant ab.
„ IX. 23. 1,2° N-Br in 25,9° W-Lg an . . . . . 33 Tge.

12. Vollsch. **„Margretha“**, 2004 R.-T., Hbg., J. Meier. *Tacoma — Queenstown.*

1901. IV. 24. Kap Flattery ab.
„ V. 22. Aequator in 123° W-Lg 28 Tge.
„ VII. 11. Kap Horn . . . . . 50 „

1901. VIII. 11. Aequator in 27,8° W-Lg 31 Tge.
„ IX. 14. Queenstown an . . . 34 „
Kap Flattery—Queenstown 143 „

13. Vollsch. **„Najade“**, 1677 R.-T., Brm., Chr. Hasselmann. *Cardiff — Yokohama — Portland, Ore. Lizard.*

1900. XI. 3. Lundy Isl. ab.
„ XI. 29. Aequator in 28,6° W-Lg 26 Tge.
„ XII. 19. 37,9° S-Br in 0° Länge 20 „
1901. I. 5. 44,1° S-Br in 80° O-Lg 17 „
„ I. 19. 45° S-Br in 147° O-Lg 14 „
„ II. 14. Aequator in 162,5° O-Lg 26 „
„ III. 11. Yokohama an . . . 25 „
Lundy Isl.—Yokohama 128 „

1901. IV. 1. Yokohama ab.
„ IV. 22. 42,9° N-Br in 180° Länge 21 Tge.
„ V. 2. Portland, Ore, an . . 11 „
Yokohama — Portland, Ore. . . . . 32 „
„ VI. 8. Astoria ab.
„ VII. 5. Aequator in 127,7° W-Lg 27 „
„ VIII. 10. Kap Horn . . . . . 36 „
„ IX. 5. Aequator in 27,6° W-Lg 26 „
„ X. 4. Lizard an . . . . . 29 „
Astoria—Lizard . . . 118 „

14. Brk. **„Gustavo Adolfo“**, 985 R.-T., Brm., H. Heimberg. *Glasgow — Savannah — St. Petersburg — Savannah — Rotterdam.*

1901. I. 30. Tuskar Rock ab.
„ III. 11. Savannah an . . . . 39 Tge.
„ IV. 4. Savannah ab.
„ IV. 30. 48,9° N-Br und 8,7° W-Lg an . . . . . 26 „

1901. VII. 21. 47,8° N-Br und 7,6° W-Lg ab.
„ VIII. 22. Savannah an . . . . 32 Tge.
„ IX. 8. Savannah ab.
„ X. 4. Lizard an . . . . . 26 „

15. Vollsch. **„Nereide“**, 1707 R.-T., Brm., G. Windhorst. *Cork — New York — Yokohama — Tacoma — Queenstown.*

1900. VI. 22. 49,1° N-Br u. 9,1° W-Lg ab.
„ VII. 27. New York an . . . 35 Tge.
„ IX. 7. New York ab.
„ X. 13. Aequator in 29,2° W-Lg 36 „
„ XI. 3. 40° S-Br in 0° Länge . 21 „
„ XI. 20. 42,3° S-Br in 80° O-Lg 17 „
„ XII. 24. Ombai-Strafse . . . 34 „
1901. I. 7. Aequator in 128,9° O-Lg 14 „
„ II. 4. Yokohama an . . . 28 „
New York—Yokohama 150 „

1901. III. 1. Yokohama ab.
„ III. 15. 44,6° N-Br in 180° Länge 14 Tge.
„ III. 25. Kap Flattery an . . 11 „
Yokohama—Kap Flattery 25 „
„ IV. 19. Kap Flattery ab.
„ V. 19. Aequator in 125,4° W-Lg 30 „
„ VII. 11. Kap Horn . . . . . 53 „
„ VIII. 11. Aequator in 27,8° W-Lg 31 „
„ IX. 12. Fastnet Rock . . . . 32 „
Kap Flattery—Fastnet Rock . . . . 146 „

16. Brk. **„Fulda"**, 884 R.-T., Brm. H. Timm. *Leith—Kapstadt—Newcastle N.S.W.—Taltal—Lizard.*

1900. IV. 7. Lizard ab.
„ V. 9. Aequator in 27,3° W-Lg 32 Tge.
„ V. 31. 35° S-Br in 0° Länge . 22 „
„ VI. 7. Kapstadt an . . . . 7 „
Lizard—Kapstadt . . 61 „
„ IX. 22. Kapstadt ab.
„ X. 8. 44° S-Br in 80° O-Lg . 16 „
„ X. 22. 45,0° S-Br in 147° O-Lg 14 „
„ X. 31. Newcastle N. S. W. an 9 „
Kapstadt — Newcastle N. S. W. . . . . . 39 „

1901. II. 20. Newcastle N. S. W. ab.
„ III. 8. 48,7° S-Br in 180° Länge 16 Tge.
„ IV. 26. Taltal an . . . . . 50 „
Newcastle N. S. W.—Taltal . . . . . . 66 „
„ VI. 23. Taltal ab.
„ VII. 25. Kap Horn . . . . . 32 „
„ VIII. 30. Aequator in 26,8° W-Lg 36 „
„ X. 13. Lizard an . . . . . 44 „
Taltal—Lizard . . . 112 „

17. Brk. **„Marie"**, 1179 R.-T., Brmh., R. Brandis. *Liverpool—New York—Philadelphia—Lizard.*

1901. VI. 26. Smalls-Feuer ab.
„ VIII. 5. New York an . . . 40 Tge.

1901. VIII. 31. Philadelphia, Breakwater, ab.
„ IX. 25. Lizard an . . . . . 25 Tge.

18. Vollsch. **„Roland"**, 1270 R.-T., Brm., C. Meyer. *Cardiff — Kapstadt — Newcastle, N. S. W.—Honolulu—Port Townsend—Victoria—Greenok.*

1899. XII. 22. Lundy Isl. ab.
1900. I. 26. Aequator in 28,7° W-Lg 35 Tge.
„ II. 22. 35,1° S-Br in 0° Länge 27 „
„ III. 8. Kapstadt an . . . . 14 „
Lundy Isl.—Kapstadt. 76 „
„ VII. 7. Kapstadt ab.
„ VII. 27. 44,6° S-Br in 80° O-Lg 20 „
„ VIII. 12. 44,9° S-Br in 147° O-Lg 16 „
„ VIII. 23. Newcastle N. S. W. an 11 „
Kapstadt — Newcastle N. S. W. . . . . . 47 „

1900. XI. 15. Newcastle N. S. W. ab.
„ XII. 6. 32,5° S-Br in 180° Länge 21 Tge.
1901. I. 5. Aequator in 150,4° W-Lg 31 „
„ I. 17. Honolulu an . . . . 12 „
Newcastle N. S. W.—Honolulu . . . . . 64 „
„ II. 15. Honolulu ab.
„ III. 8. Port Townsend an . . 21 „
„ V. 15. Esquimalt ab.
„ VI. 22. Aequator in 125,3° W-Lg 38 „
„ VII. 28. Kap Horn . . . . . 36 „
„ VIII. 28. Aequator in 26,0° W-Lg 31 „
„ X. 1. Aranmore-Fth. an . . 34 „
Esquimalt—Aranmore-Fth. Isl. . . . . . 139 „

19. Vollsch. **„Parnassos"**, 1852 R.-T., Hbg., D. Sanders. *Port—Talbot—Chile—Lizard.*

1901. II. 1. 49,6° N-Br und 8,5° W-Lg ab.
„ II. 28. Aequator in 25,1° W-Lg 27 Tge.
„ IV. 13. Kap Horn in 56,7° S-Br 44 „
„ V. 15. Caleta Buena an . . 32 „
Kanal — Caleta Buena 103 „

1901. VII. 4. Caleta Buena ab.
„ VIII. 8. Kap Horn . . . . . 35 Tge.
„ IX. 7. Aequator in 26,7° W-Lg 30 „
„ XII. 15. Lizard an . . . . . 38 „
Caleta Buena—Lizard . 103 „

20. Brk. **„Paul Isenberg"**, 1198 R.-T., Brm., M. Ott. *Lizard—Honolulu—Portland—Queenstown.*

1900. X. 21. Lizard ab.
„ XI. 20. Aequator in 29,5° W-Lg 30 Tge.
„ XII. 27. Kap Horn in 57° S-Br 37 „
1901. II. 12. Aequator in 122,3° W-Lg 47 „
„ III. 4. Honolulu an . . . . 20 „
Lizard—Honolulu . . 134 „

1901. IV. 5. Honolulo ab.
„ IV. 20. Portland an . . . . 15 Tge.
„ V. 10. Astoria ab.
„ VI. 10. Aequator in 124,7° W-Lg 31 „
„ VII. 18. Kap Horn . . . . . 38 „
„ VIII. 14. Aequator in 27,9° W-Lg 27 „
„ IX. 15. Queenstown an . . . 32 „
Astoria—Queenstown . 128 „

21. Brk. **„J. C. Glade"**, 1428 R.-T., Brm., J. H. Stege. *San Francisco —Valparaiso —Tocopilla —Bishop Rock.*

1901. II. 22. San Francisco ab.
„ III. 13. Aequator in 119,9° W-Lg 19 Tge.
„ IV. 17. Valparaiso an . . . 35 „
San Francisco—Valparaiso 54 „

1901. VII. 10. Tocopilla ab.
„ VIII. 9. Kap Horn . . . . . 30 Tge.
„ IX. 9. Aequator in 26,5° W-Lg 31 „
„ X. 18. Bishop Rock an . . . 39 „
Tocopilla—Bishop Rock 100 „

22. Vollsch. **„Chile"**, 2054 R.-T., Brm., B. Spille. *Iquique—Kanal.*

1901. VII. 9. Iquique ab.
„ VIII. 10. Kap Horn . . . . . 32 Tge.

1901. IX. 7. Aequator in 26° W-Lg 28 Tge.
„ X. 18. Lizard an . . . . . 41 „
Iquique—Lizard . . . 101 „

b. Dampfschiffe.[1])

1. Brm. D. **„König Albert"**, C. Polack. *Hamburg—Ostasien.* 1901. VI. 17. — IX. 26.
2. Hbg. D. **„Rosario"**, J. Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1901. VI. 24. — IX. 21.
3. Hbg. D. **„Paranagua"**, H. Köhler. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 17. — IX. 23.
4. Hbg. D. **„Petropolis"**, Breckwoldt. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 30. — IX. 20.

1) Unter den Nummern 19 und 20 sind Journale von vier Reisen in einem zusammengefafst und an einem Datum gebucht.

5. Hbg. D. „**Sonneberg**“, L. Maier. *Hamburg—Australien.* 1901. III. 30. — VIII. 25.
6. Brm. D. „**Stolberg**“, H. Burosse. *Bremen—Brasilien.* 1901. VII. 18. — IX. 23.
7. Brm. D. „**Willehad**“, A. Traue. *Bremen—La Plata.* 1901. VII. 26. — IX. 22.
8. Hbg. D. „**Batavia**“, A. Krech. *Hamburg—Ostasien.* 1901. VI. 8. — IX. 16.
9. Hbg. D. „**Sao Paulo**“, E. Ketels. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VIII. 3. — IX. 29.
10. Hbg. D. „**Bundesrath**“, H. Carstens. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. VI. 24. — IX. 30.
11. Hbg. D. „**Tijuca**“, J. Bruhn. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VIII. 12. — X. 3.
12. Hbg. D. „**Tucuman**“, W. Schweer. *Hamburg—Ostasien.* 1901. VI. 28. — IX. 30.
13. Hbg. D. „**Corrientes**“, N. Meyer. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 15. — IX. 15.
14. Hbg. D. „**C. Ferd. Laeisz**“, H. Fuchs. *Hamburg—Ostasien.* 1901. IV. 29. — IX. 19.
15. Hbg. D. „**Cordoba**“, J. Kröger. *Hamburg—La Plata.* 1901. VII. 31. — X. 6.
16. Hbg. D. „**Amazonas**“, H. Köhler. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 21. — X. 8.
17. Hbg. D. „**Kanzler**“, W. West. *Hamburg—Ostafrika.* 1901. VII. 22. — X. 10.
18. Hbg. D. „**Alesia**“, H. Knuth. *Hamburg—Ostasien.* 1900. VI. 15. — 1901. IX. 6.
19. Brm. D. „**Friedrich der Grofse**“, M. Eichel. *Bremen—New York.* 1901. V. 27. — X. 4.
20. Brm. D. „**Königin Luise**“, O. Volger. *Bremen—New York.* 1901. V. 20. — IX. 27.
21. Hbg. D. „**Cap Roca**“, H. Langerhannsz. *Hamburg—La Plata.* 1901. VIII. 17. — X. 15.
22. Brm. D. „**Prinz Regent Luitpold**“, L. Maafs. *Bremen—Australien.* 1901. VI. 25. — X. 10.
23. Hbg. D. „**Asuncion**“, F. Göttsche. *Hamburg—La Plata.* 1901. VIII. 6 — X. 12.
24. Hbg. D. „**Mendoza**“, J. Behrmann. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VII. 29. — X. 14.
25. Brm. D. „**Prinzess Irene**“, P. Wettin. *Bremen—Ostasien.* 1901. VII. 1. — X. 10.
26. Hbg. D. „**Taquary**“, A. v. Ehren. *Hamburg—Brasilien.* 1901. VIII. 2. — X. 13.
27. Brm. D. „**Halle**“, M. v. d. Decken. *Bremen—La Plata.* 1901. VIII. 9. — X. 10.
28. Hbg. D. „**Ambria**“, M. Duckstein. *Hamburg—Ostasien.* 1901. III. 19. — IX. 9.
29. Brm. D. „**Afrika**“, G. Koopmann. *Antwerpen—Nordamerika.* 1901. VII. 24. — X. 9.
30. Hbg. D. „**Stassfurt**“, Fr. Parrau. *Hamburg—Australien.* 1901. V. 7. — X. 19.

Aufserdem 28 Auszugsjournale von 26 Dampfern auf Reisen im Nordatlantischen Ozean mit Beobachtungen um 8^h a und 8^h p. Von diesen Dampfern gehörten 21 der Hamburg—Amerika-Linie und 5 dem Norddeutschen Lloyd.

Eingänge von Fragebogen bei der Deutschen Seewarte im Monat Oktober 1901.

1. Von Schiffen.

Fragebogen No.	Rhederei	Schiffsart und Name	Kapitän	Berichtet über	Aufenthalt im Hafen
647	Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft	D. „Deutschland“	B. Schierhorst	St. Johns (Neufundland)	13—15/IX 1901
648	Knöhr & Burchard Nflg.	Schiff „Flottbek“	M. Schoemaker	Tampa (Florida)	19/IV—14/V 1900
649	„	„	„	Tacoma (Washington)	19/I—29/IV 1901
650	„	„	„	Yokohama	16/XI—14/XII 1901
651	Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft	D. „Bürgermeister Petersen“	C. Stege	New York	24—27/IX 1901
652	D. H. Wätjen & C.	Brk. „Fulda“	H. Timm	Taltal	27/IV—22/VI 1901
653	„	„	„	Kapstadt	7/VI—22/IX 1900
654	„	„	„	Newcastle N.S.W.	31/X 1900—20/II 1901
655	Norddeutscher Lloyd	„Prinz Regent Luitpold“	L. Maass	Freemantle	5/IX 1901
656	B. Wencke Söhne	Schiff „Parnassos“	D. Sanders	Caleta Buena	16/V—4/VII 1901
657	Hamburg-Amerikanische Packetfahrt A.-G.	D. „Adria“	W. Prehn	Boston (Mass.)	9/X—20/X 1901

2. Von Konsulaten.

Fbg. No.	Einsender	Berichtet über
790	Konsul Wunderlich	Marseille
791	Vice-Consul O. Sielcken	Penang
792	Konsul Wolrad Schumacher	Talcahuano

Besondere Bemerkungen aus den Fragebogen:

No. 647. St. Johns (Neufundland). Siehe Wetterausschau, Jahrgang I, No. 11.

„ 648. Tampa (Florida). Siehe Wetterausschau, Jahrgang I, No. 11.

„ 650. Yokohama. Lootsenboot führt eine roth und weifs horizontal gestreifte Flagge. Es ist nur ein Lootse vorhanden. Der Lootse wohnt dicht beim Tsurugi saki-Thurme. „Flottbek" erhielt den Lootsen unmittelbar von einem aussegelnden Schiffe. Innerhalb des Forts kam das Schiff beim Aufkreuzen an Grund und mufste leichtern. Von der Rhede aus in den Hafen und umgekehrt ist Schlepperhülfe wohl immer erforderlich. Man mufs bei der Quarantänestation ankern und den Arzt abwarten, der nur bei Tage an Bord kommt. Zollamtliche Behandlung war gut.

„ 651. New York. Siehe Wetterausschau, Jahrgang I, No. 11.

„ 652. Taltal (Chile). Die Landungsbrücke, auf der das rothe Leitfeuer brennen soll, ist vor $1^1/_2$ Jahren durch die Brandung zerstört. Im Mai 1901 brannte auf einer kleinen Mole eine gewöhnliche Laterne, die vom Liegeplatz der „Fulda", etwa $^1/_2$ Sm Abstand vom Feuer, nicht zu sehen war. Oft brannte sie überhaupt nicht.

„ 653. Kapstadt. „Fulda" mufste unter Lootsenführung an die Landungsbrücke holen. Lootsengeld 3 £. Während des Krieges liegen sehr viele Schiffe in der Bucht, die Annahme eines Schleppers ist daher erforderlich. „Fulda" zahlte für Schleppen von der Aufsen- nach der Innenrhede 5 £, in das Hafenbecken und zurück 11 £ 8 sh 6 d, nach See 10 £. An den Kaien und Brücken liegen die Schiffe ziemlich sicher. Im inneren Hafenbecken ist das Wasser meist ruhig, während an den äufseren Brücken meist starke Dünung steht, so dafs Schiffe, die nicht steif in Ketten und Trossen liegen, dann stark gieren. An den äufseren Brücken macht man mit schweren Grastrossen, die geliefert werden, und Ankerketten fest. Hinter dem Trockendock ist ein neues grofses Hafenbecken im Bau, das mit Schleusen versehen werden soll. „Fulda" ankerte drei Monate in der Bucht, ehe sie in das Hafenbecken holen konnte. Infolge der vielen Schiffe waren die Ankerplätze für die einzelnen Schiffe nur beschränkt, auch durfte wegen der Nähe anderer Schiffe nicht zu viel Kette gesteckt werden, was bei starkem Südostwind, der meist nur den schmalen Strich von Tafelberg bis Robben-Insel beherrscht, sehr unangenehm wurde. Oft war der Strich so scharf begrenzt, dafs einige Schiffe bei leichter Briese in anderer Richtung lagen. Aufserdem herrschte bei Südostwind Grunddünung, so dafs die Schiffe vor der kurzen Ankerkette stark gierten und selbst vor zwei Ankern so stark in die Ketten stiefsen, dafs die meisten Schiffe die Ankerspille oder Kette und Anker verloren. Das Elsflether Schiff „Constanze" verlor in $3^1/_2$ Monaten viermal die Anker, konnte sie jedoch immer wieder fischen. Auf starken Südostwind kann man mit Bestimmtheit rechnen, wenn sich eine weifse Wolke bei sonst klarem Wetter dicht über den Tafelberg legt und das Barometer stark steigt.

„ 654. Newcastle N. S. W. Der Hafen war für die anwesenden 80 bis 120 Schiffe entschieden zu klein. Die Schiffe konnten nicht rechtzeitig bedient werden, so dafs viele Schiffe vier Monate lang warten mufsten. Auch waren nicht genug Schlepper vorhanden, so dafs Schiffe auf den Schlepper oft einen ganzen Tag warten mufsten. Lootsen waren genügend vorhanden.

„ 655. Freemantle. Das elektrische Bogenlicht des Schmelzwerkes von dem Molenfeuer frei gehalten, führt von den Untiefen im Hafen frei. Bunkerkohlen können nur an einer Seite übergenommen werden.

„ 656. Caleta Buena. Fische mit Dynamit zu fangen und Seehunde zu schiefsen, ist verboten laut Hafenordnung, die jedoch an Bord nicht abgegeben wird. Leichtkranke Personen können an Bord vom Arzte

behandelt werden, der für die Zeit des Aufenthaltes des Schiffes 1 d die Registertonne erhält; Schwerkranke sind jedoch nach Iquique ins Lazareth zu schaffen. Ein kleiner Schlepper fährt dreimal wöchentlich dorthin. Man mufs nun den Kranken auf einer Tragbahre an Bord schaffen, dann in Iquique ein Boot miethen, um ihn an Land zu bringen und noch vier Träger miethen zum Transport nach dem Lazareth. Dabei kommt es vor, dafs der kleine Dampfer bei Rückkunft vom Lazareth abgefahren ist, und man nun zwei Tage warten mufs oder sich gegen 40 $ durch ein Ruderboot nach Caleta Buena zurückbringen lassen kann. – Arbeitslohn: 1,20 $ die Tonne Kohlen löschen, ein Tagelöhner etwa 5,50 $. Salpeter laden durch die Pforte 5 c den Sack, über die Reeling 5½ c den Sack. (1 $ = 1,32 ℳ gerechnet.) Konkurrenz giebt es nicht, kleinere Schiffe arbeiten etwas billiger, da sie die Säcke nicht so hoch zu hieven brauchen; das Gleiche gilt für Schiffe, die den Arbeitern eine Dampfwinde zur Verfügung stellen. Mannschaft ist am Orte nicht anzuheuern und mufs im Nothfalle von Iquique beschafft werden. Für jeden Mann hatte „Parnassos“ zu zahlen: 80 ℳ monatliche Heuer, 120 ℳ Vorschufs, 25 $ = 33 ℳ Heuergeld, 7 $ = 9,24 ℳ Reisegeld, aufserdem noch für einen Aufpasser 10 $ = 13,20 ℳ.

No. 657. **Boston, Mass.** Siehe Wetterausschau, Jahrgang I, No. 12.

Die Witterung an der deutschen Küste im Oktober 1901.

Mittel, Summen und Extreme

aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste.

Stations-Name und Seehöhe des Barometers	Luftdruck, 700 mm + Mittel nur auf 0° red.	Mittel red. auf MN u. 45° Br.	Mittel Abw. vom 35j. Mittel	Monats-Extreme red. auf MN u. 45° Br. Max.	Dat.	Min.	Dat.	Lufttemperatur, °C. 8h a	2h p	8h p	Mittel	Abw. vom 20j. Mittel
Borkum . . . 10,4 m	58,4	59,9	+0,2	76,8	31.	33,6	6.	11,0	13,0	11,4	11,5	+1,9
Wilhelmshaven 8,5	58,7	60,1	0,1	77,3	31.	32,0	6.	9,3	12,6	10,2	10,3	+1,4
Keitum . . . 11,3	57,4	59,3	–0,4	78,5	31.	32,3	6.	10,5	12,4	10,5	10,8	+2,0
Hamburg . . 26,0	57,3	60,3	–0,3	77,6	31.	31,8	6.	9,2	12,5	10,5	10,3	+1,7
Kiel 47,2	55,0	60,0	0,2	78,2	31.	32,5	6.	9,1	11,7	9,6	9,7	+1,7
Wustrow . . 7,0	58,6	59,8	–1,3	78,2	31.	33,0	7.	9,8	12,3	10,7	10,6	+2,0
Swinemünde . 10,05	58,9	60,4	–1,1	77,9	31.	30,5	7.	9,9	12,9	10,8	10,8	+2,4
Rügenwalderm. 4,0	59,7	60,7	–0,7	77,7	31.	24,9	7.	9,7	12,7	10,3	10,4	+2,3
Neufahrwasser 1,5	60,5	61,5	+0,2	76,6	31.	27,1	7	9,0	12,4	10,1	10,0	+2,3
Memel . . . 1,0	59,7	61,5	+0,1	74,5	31.	26,8	7.	8,4	10,9	9,8	9,4	+1,8

Stat.	Temperatur-Extreme Mittl. tägl. Max.	Mittl. tägl. Min.	Absolutes monatl. Max.	Tag	Min.	Tag	Temperatur-Aenderung von Tag zu Tag 8h a	2h p	8h p	Feuchtigkeit Absolute, Mittl. mm	Relative, % 8h a	2h p	8h p	Bewölkung 8h a	2h p	8h p	Mitt.	Abw. vom 20j. Mittel
Bork.	14,0	9,6	21,8	1.	4,8	31.	1,3	1,4	1,1	8,9	90	82	86	6,5	6,4	5,1	6,0	–1,0
Wilh.	13,6	8,1	21,6	1.	3,4	31.	1,9	1,9	1,7	8,8	94	84	93	7,8	6,9	7,0	7,2	+0,3
Keit.	13,6	9,4	19,8	1.	4,2	31.	1,3	1,4	1,4	8,9	90	86	90	7,7	7,0	6,2	7,0	+0,1
Ham.	13,4	7,8	21,4	1.	3,2	31.	1,9	1,5	1,5	8,5	92	80	89	7,4	7,5	5,8	6,9	–0,4
Kiel	13,5	8,0	20,1	3.	3,3	7.	1,7	1,4	1,4	8,5	95	87	93	7,9	7,4	6,9	7,4	+0,1
Wust.	13,3	8,7	19,6	3.	4,7	9. 25.	1,6	1,6	1,4	8,6	91	82	89	8,3	6,8	7,1	7,4	+0,1
Swin.	14,0	8,7	21,7	1.	3,3	27.	1,4	1,7	1,6	8,7	91	80	90	7,6	7,2	7,8	7,5	+0,5
Rüg.	14,1	8,6	20,0	3.	2,9	27.	1,7	1,9	2,1	8,6	91	82	91	7,8	6,5	7,2	7,1	+0,3
Neuf.	13,5	7,9	21,3	1.	1,7	27.	1,5	1,5	1,6	8,0	88	76	85	6,2	6,4	5,3	6,0	–1,1
Mem.	12,3	7,4	18,9	1.	1,0	27.	1,5	1,4	1,5	7,6	86	78	85	7,7	7,2	7,4	7,4	+0,3

Stat.	Niederschlag, mm						Zahl der Tage						Windgeschwindigkeit[1])			
	8h p — 8h a	8h a — 8h p	Summe	Ab-weich. vom Norm.	Max.	Dat.	mit Niederschlag > mm 0,2	1,0	5,0	10,0	heiter, mittl. Bew. < 2	trübe, mittl. Bew. > 8	Meter pro Sek. Mittel	Abw.	Sturm-norm	Datum der Tage mit Sturm
Bork.	49	31	80	−12	38	7.	9	5	5	3	1	8	7,3	−1,0	16½	7.—10.
Wilh.	44	26	70	−11	14	8.	13	10	6	3	2	16	3,4	−2,8	12½	9.
Keit.	45	28	73	−34	12	22.	15	12	7	1	4	15	4,2	—	?	7.—9.
Ham.	43	24	67	−12	22	7.	12	9	6	3	3	14	4,3	−0,1	12	5.—9.
Kiel	25	27	52	−34	15	5.	12	7	5	2	2	17	3,2	−2,2	12	Keine
Wust.	22	6	28	−42	7	9.	9	7	3	0	1	16	2,7	−3,0	12	6.—8.
Swin.	61	21	82	+20	37	6.	9	7	4	3	0	17	4,2	−0,9	10½	6.—8.
Rüg.	29	35	64	− 2	16	7.	11	8	6	2	1	16	—	—	—	(7. 8.)
Neuf.	9	20	29	−31	8	9.	11	8	3	0	4	9	—	—	—	(7. 8.)
Mem.	22	26	48	−35	15	6.	15	11	3	1	2	16	5,6	—	?	6.—9. 29.

Stat.	Windrichtung, Zahl der Beobachtungen (je 3 am Tage) N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille	Mittl. Windstärke (Beaufort) 8h a	2h p	8h p
Bork.	8	0	5	6	3	2	8	0	8	3	23	2	5	2	9	1	8	2,5	2,7	2,8
Wilh.	6	1	5	5	3	2	4	5	10	11	11	4	5	0	2	3	16	2,3	2,1	2,7
Keit.	4	0	4	3	4	2	11	3	8	0	15	2	5	0	12	6	14	2,0	2,6	2,3
Ham.	4	3	1	3	5	7	12	2	1	6	23	10	5	0	4	4	3	2,0	2,6	2,2
Kiel	4	3	2	5	0	3	2	9	14	8	11	5	3	2	3	2	17	1,8	2,1	2,5
Wust.	2	0	15	0	2	1	15	6	5	5	10	2	12	3	0	1	14	2,7	2,7	2,6
Swin.	4	5	5	3	2	4	17	9	7	6	6	4	6	1	4	1	9	2,5	2,8	2,4
Rüg	0	3	6	1	7	5	26	4	4	8	13	4	3	1	1	0	7	2,6	3,1	2,4
Neuf.	5	2	8	3	4	2	11	15	16	11	7	1	0	0	3	0	10	1,9	2,5	2,2
Mem.	3	1	2	6	9	6	25	11	7	8	7	0	0	0	0	2	6	2,6	3,0	2,5

Bei nahezu normalen Monatswerthen des Luftdruckes und der Bewölkung blieben die mittleren registrirten Windgeschwindigkeiten und die Niederschläge meist erheblich unter den Mittelwerthen, während die Temperatur im Mittel überall durchschnittlich um etwa 2° zu hoch war.

Stürmische Winde brachten nur die Tage vom 5. bis 9., am 5. bis 8. aus westlichen, am 9. aus nördlichen Richtungen, und zwar am 5. ostwärts bis Rügen, am 6. bis 8. an der ganzen Küste und am 9. an der Nordsee und westlichen Ostsee; die **stärksten Stürme**, vielfach Stärke 9 bis 11 erreichend und zum Theil überschreitend, herrschten am 7. besonders schwer an der ostdeutschen Küste und am 9. an der Nordsee. In Memel waren die Winde zufolge den Registrirungen des Anemometers anhaltend stürmisch von 11^h a am 7. bis 8^h a am 9.; sie wehten hier fast anhaltend aus südwestlicher Richtung und erreichten die gröfste Stärke im Stundenmittel, 24 m in der Sekunde, am Nachmittage des 7. An den übrigen Tagen wurden stürmische Winde nur ganz vereinzelt und steife Winde über ausgedehnterem Gebiete nur am 10. an der mittleren Ostsee-Küste beobachtet.

Von den zu Zeiten der Terminbeobachtungen notirten Windrichtungen traten im Westen die südwestlichen, im Osten die südöstlichen und neben diesen in Keitum nordwestliche, in Wustrow nordöstliche Richtungen durch Häufigkeit hervor.

Die **Morgentemperaturen** lagen ganz überwiegend häufig über den normalen Werthen. Kühle Morgen für die Mehrzahl der Stationen traten an der Nordsee nur am 6. bis 8., 11., 12., 16., 17. und 31., an der westlichen Ostsee-Küste am 7. bis 9., 11., 12. und 17. und an der ostdeutschen Küste am 8. bis 11., 26. und 27. auf; während die Morgentemperatur an 11 Tagen auf allen Normalbeobachtungsstationen über den Mittelwerthen lag, wurden durchweg kühle Morgen an keinem Tage beobachtet. In ihrem Gange von Tag zu Tag zeigten die Morgentemperaturen ostwärts bis Wustrow nach wärmeren Morgen der ersten Pentade am 6. eine stärkere Abnahme und dann bis zum 17. kleine Schwankungen um eine wenig

[1]) Die registrirten Windgeschwindigkeiten und Sturmnormen erscheinen seit Januar 1899 infolge anderer Berechnungsweise kleiner als früher (vgl. die Erläuterungen der Januartabelle, Seite 141).

veränderte Wetterlage; nach kurzem Steigen bis zum 23. folgten dann wieder wärmere, wenig Aenderung bringende Morgen, und nach einem abermaligen Rückgange wurde die frühere Mittellage erreicht, von der die nachfolgenden Morgentemperaturen bis auf eine Erwärmung am 29. und theilweise ein stärkeres Sinken am 31. nur wenig abwichen. Im Osten folgte zunächst auf die wärmeren Morgen der ersten Pentade ein Sinken bis zum 9. und 10. und sodann langsames Ansteigen bis zum 17. oder 18.; nach abermaligem ziemlich stetigen Sinken bis zum 27., das mehrfach durch eine Erwärmung am 24. unterbrochen wurde, folgte meist stärkeres Ansteigen am 28., und es schlossen sich dann wärmere Morgen ohne erhebliche Temperaturänderung an. — Die Temperatur schwankte an der Küste zwischen dem Minimum von Memel, 1,0°, und dem Maximum von Borkum, 21,8°, also um 27,8°, während auf den Stationen die kleinste Schwankung in Wustrow, gleich 14,9°, und die gröfste, gleich 19,6°, in Neufahrwasser beobachtet wurde. — Die aus den Aenderungen der Temperatur von Tag zu Tag ohne Rücksicht auf die Vorzeichen als arithmetisches Mittel für die drei Beobachtungstermine berechnete **interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur (I. T. V.)** lag mit ihren gröfsten Werthen zwischen 1,4° und 2,1° und zeigte für die drei Termine nur kleine Unterschiede.

Die **monatlichen Niederschlagsmengen** wiesen für benachbarte Stationen infolge der von Ort zu Ort stark wechselnden Ergiebigkeit der starken Niederschläge der Tage vom 5. bis 9. theilweise recht erhebliche Unterschiede auf; sie überschritten an der Nordsee-Küste fast durchweg 60 mm und blieben an der mecklenburgischen und preufsischen Küste wie auf Rügen meist unter 40 mm. Den gröfsten Niederschlagsmengen von 175 mm in Aarösund (in Flensburg nur 66 mm) und 109 mm in Leba (52 mm in Stolpmünde) stehen als die kleinsten 28 mm in Wustrow und 29 mm in Warnemünde und Neufahrwasser gegenüber. — Läfst man den **Niederschlagstag** um 8h a Ortszeit des gleichnamigen Kalendertages beginnen, und sieht man von vereinzelten und sehr geringfügigen Niederschlägen ab, so fielen diese wesentlich am 2. an der Nordsee, am 5. bis 9. an der ganzen Küste, am 10. von der Oder ostwärts, am 11. an der Nordsee und der ostholsteinschen Küste, am 12. von Rügen ostwärts, am 13. von der Elbe ostwärts, am 14. von Rügen ostwärts, am 15. an der preufsischen Küste, am 17. von Rügen ostwärts, am 19. und 20. an der Nordsee, am 22. an der Nordsee und westlichen Ostsee, am 23. ostwärts bis Pommern, am 24. an der Nordsee, am 25. längs des gröfsten Theiles der Küste, am 28. an der schleswig-holsteinschen Küste und am 29. an der ganzen Küste. — **Sehr ergiebige**, in 24 Stunden 20,0 mm übersteigende **Niederschläge** fielen am 5. in Norddeich (23), Aarösund (30), Friedrichsort (21) und Colbergermünde (21), am 6. in Norddeich (26), Tönning (20), Aarösund (22), Ziegenort (32), Ahlbeck (42) und Swinemünde (37), am 7. in Borkum (38), auf Wangeroog (20), in Büsum (20), Brunsbüttel (22), Glückstadt (22), Hamburg (22) und Leba (34), am 8. auf Helgoland (20), in Büsum (20), Aarösund (32) und Leba (28) und am 9. in Büsum (22) und Aarösund (23); hiernach hatte Aarösund an vier Tagen zusammen 107,8 mm Regen. — **Gewitter** wurden am 6. und 7. mehrfach an der Nordsee und vereinzelt am 5. in Rixhöft, am 7. in Colbergermünde und am 9. in Travemünde beobachtet. — Weit verbreiteter **Nebel** herrschte am 1. bei sonst heiterem Wetter an der ganzen Küste, am 2. an der Ostsee, am 4. an der ganzen Küste, ausgenommen Schleswig-Holstein, am 5. an der Ostsee, am 13. und 15. an der Nordsee, am 20. ostwärts bis Mecklenburg, am 21. ostwärts bis zur Weser, am 22. an der mittleren Ostsee, sowie am 26. und 27. mit heiterem Wetter längs der ganzen Küste abwechselnd. — Als **heitere Tage**, an denen die aus der dreimal am Tage nach der Skala 0 bis 10 geschätzten Bewölkung als arithmetisches Mittel berechnete mittlere Bewölkung kleiner als 2 war, charakterisirten sich neben den ebengenannten, aufserdem theilweise durch Nebel ausgezeichneten Tagen über gröfserem Gebiete der 11., 16., 21. und 22. an der preufsischen Küste sowie der 30. und 31. an der ganzen Küste.

Vorwiegend trockenes, mildes Wetter, das am 1. und 3. die höchsten Temperaturen des Monats herbeiführte, charakterisirte die ersten vier Tage des Monats bei leichten, an der Nordsee südwestlichen bis südöstlichen, an der Ostsee mehr veränderlichen Winden. Gegenüber einem zu Anfang des Monats von Russland über Centraleuropa ausgebreiteten Hochdruckgebiete lag eine Depression

im Westen, die keinen Einfluſs auf die Küste gewann. Langsam näherte sich eine Depression dem Norwegischen Meere und breitete sich am 4. über Skandinavien aus, während der Luftdruck über Centraleuropa allgemein abnahm und an diesem Tage eine flache Depression über der Mitte Kontinentaleuropas erschien.

Mit dem Erscheinen eines tiefen Minimums nördlich von Schottland am Morgen des 5. gegenüber einem Hochdruckgebiete über dem Ozean südlich von Irland wurde eine vom 5. bis 10. reichende **Periode** kühleren **sehr stürmischen Wetters** mit täglichen und vielfach **sehr ergiebigen Niederschlägen** eingeleitet. Die Küste lag anhaltend in einem fast durchweg von Norden her bis zum Mittelmeere reichenden Depressionsgebiete, in welchem tiefe Minima und Theilminima über Skandinavien und längs der Küste in östlichen Richtungen vorüberschritten, zum Theile in so rascher Folge, daſs die in ihrem Gefolge auftretenden stürmischen Winde eine nur kurze Unterbrechung erfuhren und im Laufe der 7. an Theilen der Küste zunächst stürmische Winde aus NW, dann aus SW und später wieder aus NW auftraten.

Besonders schwer waren die **Stürme** aus westlichen Richtungen am 7., die im Gefolge eines vom Kanal durch Nordwestdeutschland nach dem Süden der Ostsee verlagerten und an diesem Tage nach der mittleren Ostsee schreitenden tiefen Sturmwirbels und einer Ausbuchtung der Isobaren auf seiner Südwestseite, also im Bereiche einer wenig hervortretenden Randbildung, auftraten, und die Stürme aus nördlichen Richtungen, die am 9. an der Nordsee im Rücken eines von der südlichen Nordsee nach Ostdeutschland und weiterhin nach Polen schreitenden tiefen Theilminimums hervorgerufen wurden.

Einen **Wetterumschlag** führte am 10. ein von der Biscaya-See nordostwärts vordringendes Hochdruckgebiet herbei, das einen Kern höchsten Druckes über Skandinavien entwickelte und mit einem Hochdruckgebiete über Nordwestrussland in Verbindung trat; zunächst SW—NO gestreckt, über die Mitte Europas reichend, verlor das Hochdruckgebiet von SW her allmählich an Umfang, beherrschte aber bis zum 13. die Nordsee-Küste, während die Ostsee-Küste am 12. in den Bereich einer Depression gelangte, die sich von Südosteuropa nach der Ostsee hin ausgebreitet hatte und hier am 14. und 15. im Süden der Ostsee ein flaches Theilminimum im Gefolge hatte. Nachdem am 10. noch frische bis steife Winde aus nördlichen Richtungen an der Küste geherrscht hatten, traten am 11. leichte Winde ein, die bei ziemlich gleichmäſsiger Druckvertheilung bis zum 15. vorwiegend aus östlichen Richtungen, doch theilweise veränderlich wehten.

Nachdem in der Nacht zum 16. die flache Depression über der südlichen Ostsee verschwunden war, stellte sich eine Druckvertheilung ein, die in ihren Hauptzügen bis zum 25. bestehen blieb. Während dieser Zeit erstreckte sich ein Hochdruckgebiet von Russland her über Osteuropa, meist auch über Schweden, gegenüber Depressionen über dem Ozean, die in wechselnder Ausdehnung den Westen und einen Theil von Centraleuropa beherrschten und mehrfach in nördlichen Richtungen fortschreitende Theilminima über Kontinentaleuropa im Gefolge hatten. Die Winde waren während dieser Zeit meist leicht, vom 16. bis 18. an der ganzen Küste südöstlich und behielten diese Richtung an der östlichen Ostsee bis zum 26., während an der Nordsee weiterhin vorwiegend veränderliche und seit dem 24. südwestliche Winde herrschten; die preuſsische Küste hatte trockenes Wetter, während die Nordsee mehrfach und die westlichen Theile der Ostsee auch an einzelnen Tagen Regen hatten.

Ein am 26. vom Ozean nach der Mitte Europas vordringendes Hochdruckgebiet trat mit dem im Osten liegenden Hochdruckgebiete in Verbindung und führte hohen Druck über Kontinentaleuropa und damit am 26. und 27. trockenes Wetter an der ganzen Küste herbei.

Auf dem Nordabhange dieses Hochdruckgebietes drehten die Winde an der ganzen Küste am 27. und 28. nach SW und frischten infolge einer tiefen Depression über Nordeuropa vielfach stark auf; ein am 29. und 30. längs der Küste nach Westrussland schreitender Ausläufer des im hohen Norden ostwärts vorüberziehenden Minimums führte am 29. an der ganzen Küste Regenfälle herbei. Die Winde drehten nach NW, und da am 30. und 31. ein Hochdruckgebiet mit seinem Kern vom Ozean im Nordwesten her nach dem Skagerrak vordrang, traten an diesen Tagen längs der ganzen Küste schwache nördliche bis östliche Winde und mit diesen wieder trockenes und meist kälteres Wetter ein.



Yangtse - Fahrt von Kiukiang nach Hankau

Lothungen S.M.S. „Tiger", Komdt - K. Kapt. von Mittelstaedt
am 30. März 1901.

Tiefen in Metern, *Kiukiang - Wassermarke: 1,83 m (6')*

Holz-Lager

Dorf Hunglung

Dorf

Hunter - Insel

rothe Sandstein - Klippen

Durchfahrt
östlich und nördlich von
Hunter - Insel

Vergl. Tafel 13.

0 1 2 3 Sm

ungefährer Maßstab

0 1 2 3 Sm

Winter - Kanal

Lankea

Collinson - Insel

Ayres - Durchfahrt

Rothe Klippe

Durchfahrt
östl. von
Collinson-Insel

Druck der Deutschen Seewarte, Hamburg.

Vertonungen in der An

aufgenommen von S.M.S.

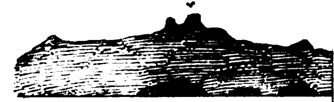
Ansicht A

Cone-I.

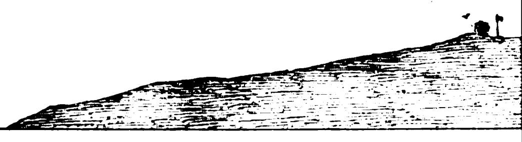
Ansicht B

Seuntscheuptau
N 75° O magn. 37,5 Sm

Ansicht C



Yunghungdo
** Baumgruppe in SWzS 12*

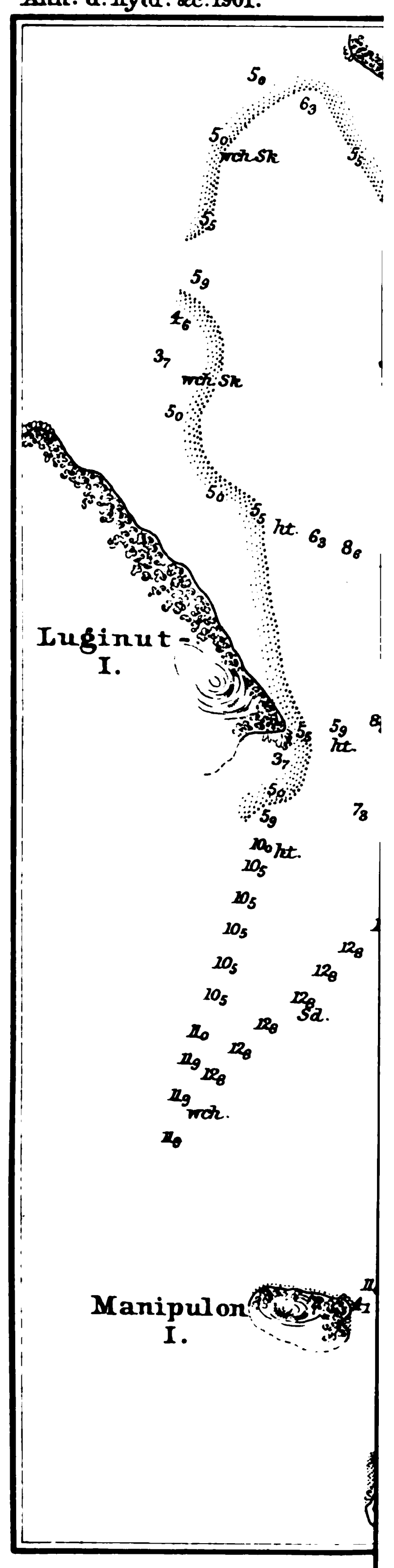


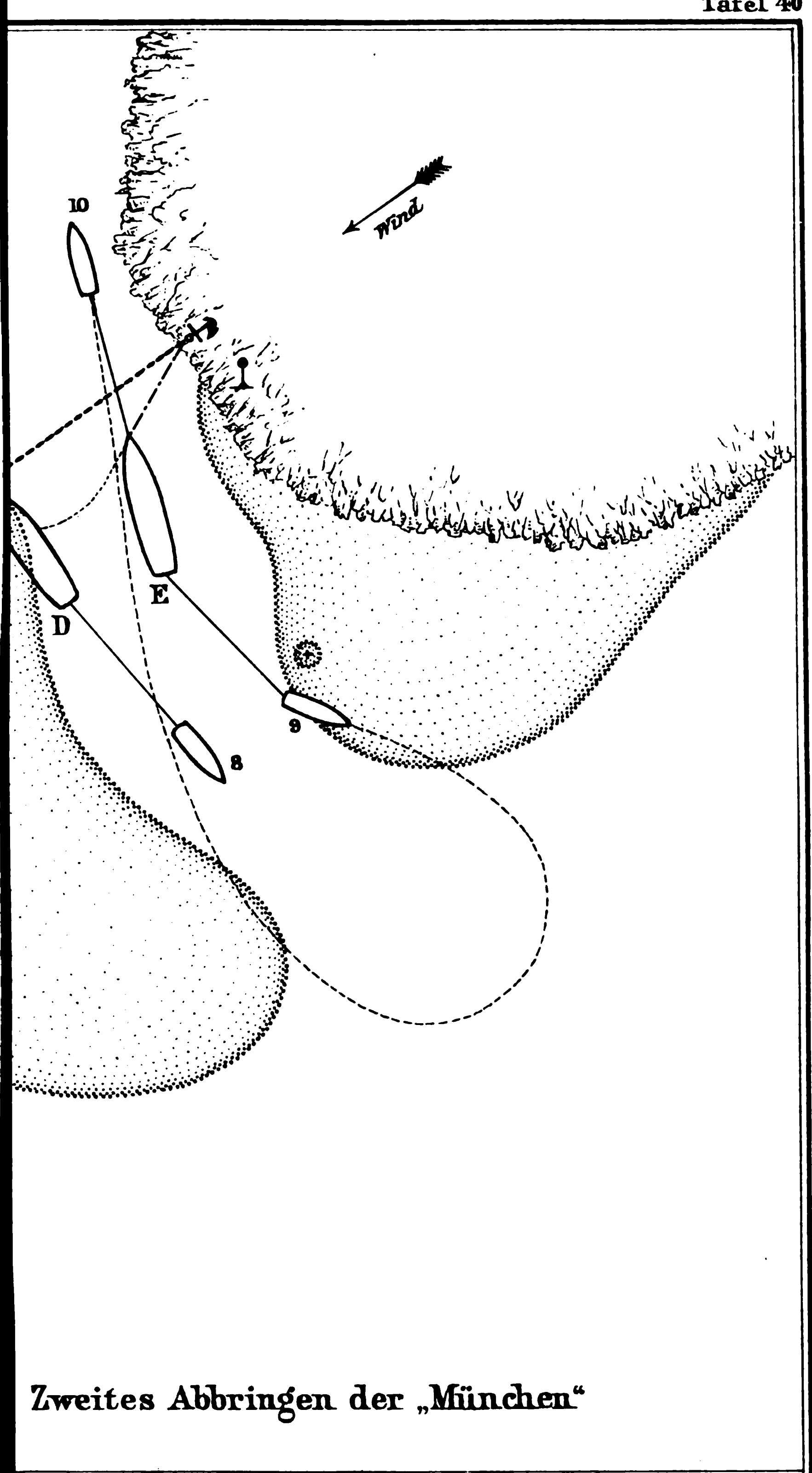
Ansicht D

Kheumw
** Clump in NO*

Ansicht E

Pongdo
Cat-I.
in SzW ½ W 9


Luginut-
I.
Manipulon
I.
wch. Sk.
wch. Sk.
ht.
ht.
ht.
Sd.
wch.



Zweites Abbringen der „München"

Druck der Deutschen Seewarte, Hamburg.

Fig. III

Darstellung
der Decke und Schotte,
des Wasserstandes
und der Bodenerhebung

Maßstab 1 : 600

Fig. IV

Darstellung
der Räume und Luken,
der Lothungen
und Aufstellung der Pumpen

Fig. V Abg|

g. VII Abgestützte Luke
ren Laderäume des Unterdecks

Druck der Deutschen Seewarte, Hamburg.

Deutsche Seewarte.

Sturmtabellen

für den

Atlantischen Ozean.

(Mit 3 Textfiguren.)

Von

E. Knipping.



Beiheft I

zu den

Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, Heft VIII (August), 1901.



Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.



Sturmtabellen für den Atlantischen Ozean.

Der **Zweck** dieser Tabellen ist, beim Eintritt schlechten Wetters, wenn die Windstärke 8 Beaufort beträgt und schwereres Wetter in Aussicht ist, einen vorläufigen, schnellen Ueberblick über den muthmafslichen weiteren Verlauf des Sturmes zu geben.

Die **Grundlage** der Tabellen bilden rund tausend einzeilige Sturmauszüge, wie sie dem Leser der Annalen aus früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift bekannt sind. Solch ein Auszug — aus den Annalen für 1897, Seite 61 — lautet z. B.:

1895. VIII. 13. — 29° S, 42° W. — NzE 8 ▼, W 11, WSW 8 ▲ (62) 757, 4^h a, $\frac{8}{1/10}$ |

und enthält der Reihe nach: Jahr, Monat, Tag; Breite und Länge; Anfang, Höhe und Ende des Sturmes, je mit der Barometerbewegung (▼▲), fallend oder steigend; ferner die Dauer in Stunden (), den geringsten Luftdruck in Millimetern mit der zugehörigen Stunde; endlich die schnellste Windänderung, in diesem Beispiele links herum (links vom Strich) oder gegen die Bewegung des Uhrzeigers, und zwar 8 Strich in $1/10$ Stunde.

Weitaus die meisten Beobachtungen stammen von beigedrehten Schiffen, denn nördlich von 30° N-Br wurden nur orkanartige Stürme in Betracht gezogen, mit Windstärke 11 oder 12, 286 Fälle; desgleichen südlich von 30° S-Br, 353 Fälle. Zwischen 30° N-Br und 30° S-Br dagegen wurden alle Stürme von B. 8 an berücksichtigt, von denen etwa $1/6$ Windstärke 11 oder 12 erreichte. Innerhalb der letztgenannten Zone, die man als Passatzone bezeichnen könnte, kamen 177 Fälle auf Nord-, 165 Fälle auf Südbreite.

Als **Gebiete** des Atlantischen Ozeans, auf die sich diese Angaben vertheilen, sind Zehngradzonen in der Breite angenommen, die weiter durch einige Zehnermeridiane zerlegt sind, so dafs im Ganzen 22 Gebiete entstehen (Textfig. 1). Ein Drittel davon ist rein ozeanisch, der Rest lehnt sich an die Festländer an.

Der **Gebrauch** der Tabellen wird am besten durch einige Beispiele erläutert.

1. Beispiel. In 43° N-Br, 18° W-Lg beginnt es im Oktober aus SW zu stürmen (Süd bis WzS).

Aus der Tabelle für diesen vor dem Kanal liegenden Meerestheil, Gebiet **2**, erfahren wir, dafs hier Beobachtungen über 93 orkanartige Stürme zur Bildung der Tabelle benutzt worden sind. Auf den Oktober, Eingang oben unter X, und die Anfangsrichtung SW, Eingang links, entfallen $2 + 1 = 3$ Stürme, d. h. zwei Stürme wurden zwischen 50° und 45° N-Br beobachtet, ein Sturm zwischen 45° und 40° N-Br. Gehen wir in der SW-Doppelzeile etwas weiter nach rechts, so finden wir unter den Winterstürmen, Eingang oben X — III, dafs auf die Zeit Oktober bis März $26 + 10$ Südweststürme entfallen, auf die Monate April bis September nur vier.

Der untere linke Theil der Tabelle giebt weitere Auskunft, Eingang oben, SW. Der Zahl nach überwiegen die mit S bis WzS anfangenden Südweststürme in diesem Gebiete mit 40 Fällen. Ihre durchschnittliche Dauer betrug 30 Stunden; der Luftdruck fiel im Mittel bis auf 742 mm. (Siehe auch Fig. 2.)

Der untere rechte Theil der Tabelle enthält die Angaben, dafs bei den Südweststürmen, Eingang oben unter SW, zweimal ein Linksdrehen beobachtet wurde von durchschnittlich 8 Strich, dafs sechsmal keine wesentliche Windänderung während des Sturmes beobachtet wurde, dagegen 32mal ein Rechtsdrehen von durchschnittlich je 5 Strich. (Das Linksdrehen wird durch die Stellung von 8^2 in der linken Hälfte der SW-Spalte bezeichnet, das Fehlen der Windänderung durch 0^6 in der Mitte der Spalte, das Rechtsdrehen durch die Stellung von 5^{32} in der rechten Hälfte der SW-Spalte. Siehe auch Textfig. 3.)

Nimmt der Sturm zu, und dreht man auf St. B.-Halsen bei, so ist die Wahrscheinlichkeit, daſs der Wind später raumt, nicht schralt, wie 32 : 2 oder 16 : 1.

Die nun folgende Zeile der Tabelle mit der schnellsten Windänderung besagt, daſs fünfmal ein ziemlich schnelles Rechtsdrehen beobachtet wurde, nämlich durchschnittlich 10 Strich in zwei Stunden $\left(- - \frac{10^5}{5}\right)$.

Schlieſslich erfährt man aus den beiden letzten Zeilen in der Tabelle über die Barometerbewegung, daſs in der Regel das Barometer zu **A**nfang des Sturmes fällt $\left(\frac{1}{32}\right)$, daſs zur Zeit der **H**öhe des Sturmes Fallen etwas häufiger beobachtet wurde als Steigen $\left(\frac{9}{12}\right)$, daſs aber beim **E**nde des Sturmes Steigen die Regel war $\left(\frac{25}{1}\right)$.

Beginnt ein schwerer Sturm im Gebiete **2** aus südwestlicher Richtung, so hat man es also in weitaus den meisten Fällen mit einem „Tief" zu thun, das nördlich vom Schiffe in östlicher Richtung voranschreitet.

Es wird natürlich immer rathsam sein, mit Bezug auf die Hauptpunkte auch die Nachbargebiete zu betrachten, falls sie in dem betreffenden Falle meteorologisch mit dem Gebiete, in dem man sich befindet, verwandt sind. In unserem Beispiele gilt das besonders für die Gebiete **1** und **5**, auch noch in Etwas für **3** (siehe Fig. 1). Wir stellen hier einige dieser Werthe zusammen, alle für Südweststürme geltend, die weiter keine Bemerkungen erfordern.

	Gebiet	Gesammt-Windänderung Nach links	Nach rechts	Tiefster Luftdruck	Dauer Stunden	Zahl
				mm		
Vor dem Kanal	**2**	2	32	742	30	40
West von Irland	**1**	1	11	743	29	12
Azoren, Madeira	**5**	0	4	748	21	4
Mitte des Ozeans	**3**	2	9	749	30	11

Solange der Beobachter also in seinen eigenen Beobachtungen nicht schwerwiegende Gründe gegen diese wahrscheinlichen Annahmen gefunden hat, wird er am besten thun, vorläufig mit einer ähnlichen Entwickelung zu rechnen, wie sie in der Tabelle angedeutet ist.

2. Beispiel. In 40° N-Br, 62° W-Lg setzt im April ein Nordoststurm ein.

Da der Schiffsort auf der Grenze der Gebiete **4** und **7** liegt (Fig. 1. Sable Eiland und Bermudas), nehmen wir die Hauptangaben für beide Gebiete aus:

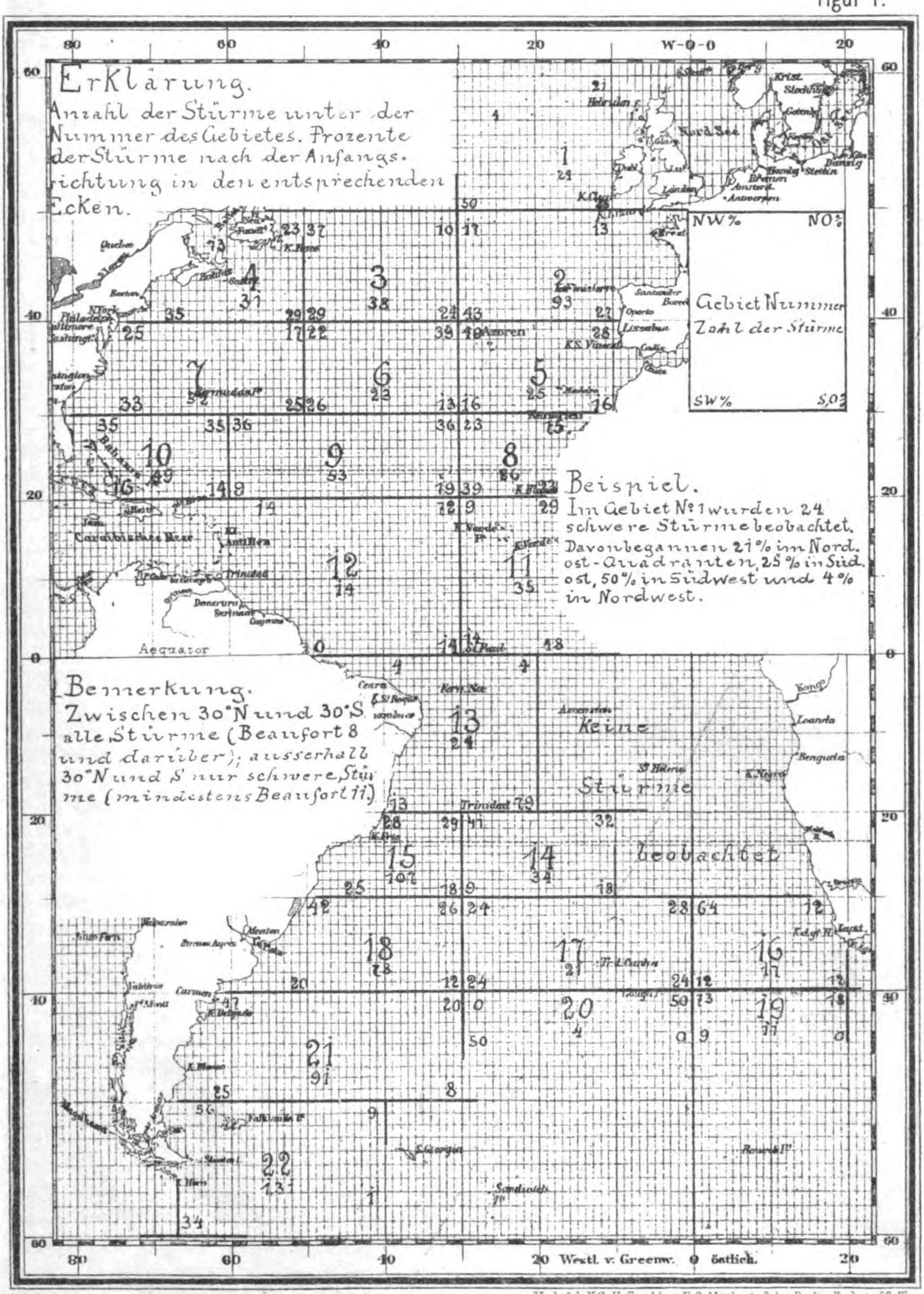
	Gebiet	Windänderung Links	Rechts	Barometer	Dauer	Zahl
Sable E. . . .	**4**	6	—	747	32	7
Bermudas . .	**7**	6	2	752	26	9

Der Wind wird sich später wahrscheinlich nach links drehen (12 : 2). Man wird auf einen Barometerfall bis 747 rechnen müssen, dabei aber beachten, daſs der tiefste im Gebiete **4** beobachtete Barometerstand bei einem Nordoststurme 733 mm betrug. (Tabelle links unten, letzte Zeile.) Wahrscheinliche Dauer 26 bis 32 Stunden.

Summiren wir die Zahlen für die Barometerbewegung in beiden Gebieten, so erhalten wir:

	Anfang des Sturmes	Höhe des Sturmes	Ende des Sturmes
Steigen	2	5	10
Fallen	9	2	—

Figur 1.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Wir ziehen hieraus unter Anderem den Schlufs, dafs die höchste Windstärke mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 : 2 erst eintreten wird, wenn das Barometer nach dem niedrigsten Stande wieder steigt. Mit Bezug auf den Sinn der gesammten Windänderung ist allgemein noch zu bemerken: je dichter unter Land in diesen Gebieten, um so wahrscheinlicher ein Linksdrehen, oder auch: bei kaltem Oberflächenwasser ist ein Linksdrehen noch wahrscheinlicher, als es das vorhin erwähnte Verhältnifs 12 : 2 angiebt.

Die Anfangsrichtung des Sturmes sei EzN. Benutzt man die Tabellen rein mechanisch, so würde man dieselben Ergebnisse erhalten, die wir eben gefunden haben, denn EzN gehört noch zu dem Nordostquadranten. Betrachtet man aber die Windänderung im Gebiete **4** (Tabelle) etwas aufmerksamer, so fällt Einem gleich auf, dafs unter SE die Windänderung der unter NE entgegengesetzt ist. Man wird also, wenn der Sturm mit EzN 8 einsetzt, nicht nur NE, sondern auch SE zu Rathe ziehen, und erhält dann:

Gebiet	Gesammt-Windänderung			
	NE		SE	
	Links	Rechts	Links	Rechts
4	6 :	—	1 :	8
7	6 :	2	4 :	7
Summen . . .	12 :	2	5 :	15

Für die Grenze der Quadranten NE und SE erhalten wir also: 17 mal links und 17 mal rechts; mit anderen Worten: in dieser Gegend läfst die Anfangsrichtung EzN keinen einigermafsen sicheren Schlufs über die spätere Windänderung zu. Bei allen nordöstlich oder ostnordöstlich fortschreitenden Depressionen ist dies die kritische Windrichtung, wo man sich auf anderem Wege Aufschlufs über die muthmafsliche spätere Windänderung verschaffen mufs, wenn man es kann. Es ist gleichzeitig die Lage, wo man aus einer Windänderung von 2, selbst 3 Strichen keinen Schlufs auf die Seite der Bahn machen darf. Es sind genug Fälle bekannt, wo auf EzN ESE folgte, und dann wieder E, NE und N; entsprechend auf E NEzE, dann weiter E, SE, S. In einem solchen Falle ist hier besonders zu beachten die Richtung der Dünung, des Seeganges, ferner die Richtung der mittelhohen Wolken, die Entfernung vom Lande, schliefslich die Wasserwärme und die Entfernung von der Grenze zwischen warmem und kaltem Wasser. Ist z. B. die Richtung des Seeganges und der Wolken mehr von SE bis SSE, die Entfernung vom Lande grofs, die Wasserwärme hoch und die Entfernung von der West- oder Nordkante des Golfstromes grofs, so darf man eher ein späteres Rechtsdrehen des Sturmes erwarten als das Gegentheil.

3. Beispiel. In 28° N-Br, 40° W-Lg beginnt im Februar ein Nordweststurm. Gebiet **9**.

Wahrscheinliche Dauer 14 Stunden, Luftdruck 756 mm. Einmal wurde Linksdrehen beobachtet, sechsmal keine Aenderung, zwölfmal Rechtsdrehen. Die mittlere Windänderung betrug aber nur 2 bis 3 Strich, so dafs der Sturm möglicherweise noch im Nordwestquadranten enden wird.

Da die Breite kleiner als 30° ist und hier alle Stürme von B. 8 mitgezählt sind, wird die höchste Windstärke nur in sechs Fällen einmal B. 11 oder 12 erreichen, also wahrscheinlich unter 11 bleiben. Der Sturm wird seine gröfste Stärke erst bei steigendem Barometer erlangen.

4. Beispiel. In 17° N-Br, 17° W-Lg beginnt ein Sturm im Oktober mit SE. Gebiet **11** (Kap Verden).

Muthmafsliche Dauer 10 Stunden, Barometerstand 757 bis 762 mm. In 10 von 17 Fällen war die Windänderung unmerklich, in den sieben anderen Fällen nahezu ebenso oft links wie rechts gerichtet. Die schnellste Windänderung betrug einmal 8 Strich nach links in zwei Stunden, in einem anderen Falle



14 Strich in zwei Stunden. (Diese letzte Angabe steht in der Mitte der Spalte, weil bei den Beobachtungen die näheren Angaben über den Sinn der Drehung fehlten.)

5. Beispiel. In 12° S-Br, 33° W-Lg beginnt im Juni ein Sturm aus SE. Gebiet **18** (Nordbrasilien).

Passatsturm, der schwerlich über B. 9 hinausgeht und seine Richtung wahrscheinlich beibehält (13 : 6) oder, wenn er sie ändert, doch nur um 2 bis 3 Strich ändern wird. Dauer 21 Stunden, Luftdruck hoch, 762 bis 770 mm.

6. Beispiel. In 39° S-Br, 52° W-Lg beginnt ein Sturm im Juli aus NE. Gebiet **18** (La Plata).

Die muthmafsliche Dauer ist 24 Stunden, der Luftdruck 747 mm. Die Windänderung geht wahrscheinlich (15 : 3) in der Richtung nach links vor sich; die Höhe des Sturmes wird nahe beim tiefsten Barometerstande eintreten.

Für das Nachbargebiet **21** (Patagonien) sind die Verhältnisse ähnlich. Dauer 23 Stunden, Luftdruck 741 mm, Windänderung wahrscheinlich links herum (13 : 2).

Weitere Beispiele für Südbreite dürften kaum nöthig sein, da hier die Verhältnisse insofern viel einfacher liegen, als wir hier nur Depressionen kennen, die sich in einer Richtung zwischen Süd und Ost fortbewegen. Auf Nordbreite haben wir mit mehr Richtungen zu rechnen, in den Gebieten **9**, **10**, **11** und **12** hauptsächlich mit West bis Nord, in den nördlich davon liegenden Gebieten mit Nord bis Ost, in **5** und **8** gelegentlich mit südlich von Ost gerichteten Bahnen oder mit nahezu unbeweglichen Depressionen.

Die wichtigsten Werthe der Tabelle findet der Leser auch in den Textfiguren.

Einige allgemeine Bemerkungen.

Sommer und Winter in höheren Nord- und Südbreiten. Die Zahl der Stürme in den Monaten Juni bis August, Dezember bis Februar nördlich von 40° N-Br und südlich von 40° S-Br in den Gebieten **1** bis **4** einerseits, **19** bis **22** andererseits ist:

	Zahl		Verhältnifs	
	Monate			
	VI — VIII	XII — II	VI—VIII	XII — II
Nordbreite, 40° und darüber . .	36	150	1 : 4,2	
Südbreite, 40° und darüber . .	161	76	2,1 : 1	

Der Gegensatz beider Jahreszeiten ist demnach in Nordbreite doppelt so stark ausgeprägt als in Südbreite, eine Folge der gröfseren Landmassen im Norden, der gröfseren Wasserbedeckung im Süden, wodurch dort die Gegensätze verschärft, hier abgeschwächt werden.

Vertheilung der Sommerstürme in der Richtung West—Ost. Die sehr schweren Sommerstürme treten in Nordbreite meist in den Monaten Juli bis September auf. Wir beschränken uns auf die Breiten 30° bis 50°, wo nur Stürme von wenigstens Windstärke 11 zur Bildung der Tabellen benutzt wurden, und nehmen für Südbreite die entsprechenden Monate Januar bis März.

Sommerstürme in Procenten des Jahres.

	Westseite	Mitte	Ostseite
	des Ozeans		
Gebiete. . . . 30 bis 50° N-Br	**4** und **7** 16,9 %	**3** und **6** 6,6 %	**2** und **5** 4,2 %
Gebiete. . . . 30 bis 50° S-Br.	**18** und **21** 9,5 %	**17** und **20** 4,0 %	**16** und **19** 3,6 %



Die Sommerstürme nehmen von West nach Ost in Nord- und Südbreite ab. Sie sind verhältnifsmäfsig häufiger in Nord- als in Südbreite. Am häufigsten treten sie an der Ostküste Nordamerikas auf.

Dauer der Stürme. Die Dauer weist ganz charakteristische Unterschiede auf, die natürlich in erster Linie abhängig sind von der Lage und Richtung der Bahn sowie der Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Depressionen.

a) In der West—Ostrichtung. Nordbreite.

Gebiete **2** und **4**, Kanal und Sable-Eiland. Die Dauer ist im Osten um 12 Stunden länger als im Westen.

Gebiete **5** und **7**, Azoren und Bermudas. Die Dauer der Nordstürme ist im Osten 12 Stunden länger als im Westen, die der Südstürme dagegen im Osten zehn Stunden kürzer als im Westen.

Gebiete **8** und **10**, Kanarien und Bahamas. Die Dauer der Nordoststürme ist im Osten 20 Stunden länger als im Westen, die der Weststürme 14 Stunden kürzer im Osten als im Westen.

b) In der West—Ostrichtung. Südbreite.

Gebiete **14** und **15**, Wendekreis und Südbrasilien. Die Dauer ist in der Mitte des Ozeans vier Stunden länger als in der Nähe der Küste, ausgenommen die Nordoststürme.

Gebiete **16**, **17**, **18**, Kap, Tristan und La Plata. Die Dauer der Weststürme ist im Osten 14 Stunden kürzer als auf der Höhe des La Plata.

c) In der Nord—Südrichtung, Ostküste Südamerikas.

Gebiete **15**, **18**, **21**, **22**. Die Dauer nimmt im Allgemeinen von 20° bis 60° S-Br zu. Eine bemerkenswerthe Ausnahme machen die Weststürme zwischen 40° und 50° S-Br, deren Dauer hier kürzer ist als in dem nördlicheren anstofsenden Gebiete auf der Höhe des La Plata.

Mittlerer tiefster Luftdruck bei den Stürmen und Breite. Bemerkung. Der Exponent giebt die Zahl der Beobachtungen an.

	Anfangsrichtung				Mittel	
	NE 700 mm +	SE 700 mm +	SW 700 mm +	NW 700 mm +	700 mm +	
N-Br 60°	40^{5}	48^{6}	43^{12}	49^{1}	44	60° N-Br
50	42^{23}	42^{48}	44^{62}	47^{31}	44	50
40	53^{25}	48^{20}	47^{27}	51^{28}	50	40
30	61^{40}	57^{23}	53^{23}	57^{42}	58	30
20	57^{20}	58^{19}	55^{5}	56^{5}	57	20
0						0
S-Br 20°	54^{1}	62^{19}	64^{3}	55^{1}	62	20° S-Br
30	59^{42}	61^{25}	58^{30}	56^{44}	58	30
40	47^{28}	50^{16}	52^{23}	51^{49}	50	40
50	42^{22}	38^{7}	43^{26}	43^{51}	42	50
60	33^{12}	43^{1}	33^{45}	32^{73}	33	60

Die mittlere Tiefe der Depressionen nimmt mit der Breite zu.

Zwischen 40° und 60° S-Br sind die Depressionen tiefer als in entsprechender Nordbreite.

Die vier Werthe über 760 mm liegen in der Passatzone und entsprechen in der Anfangsrichtung den betreffenden Passaten. Die hoch südlichen Richtungen, S bis SSW mit 764 mm, in der Nähe der brasilianischen Küste, gehören zu dem hier abgelenkten Südostpassate.



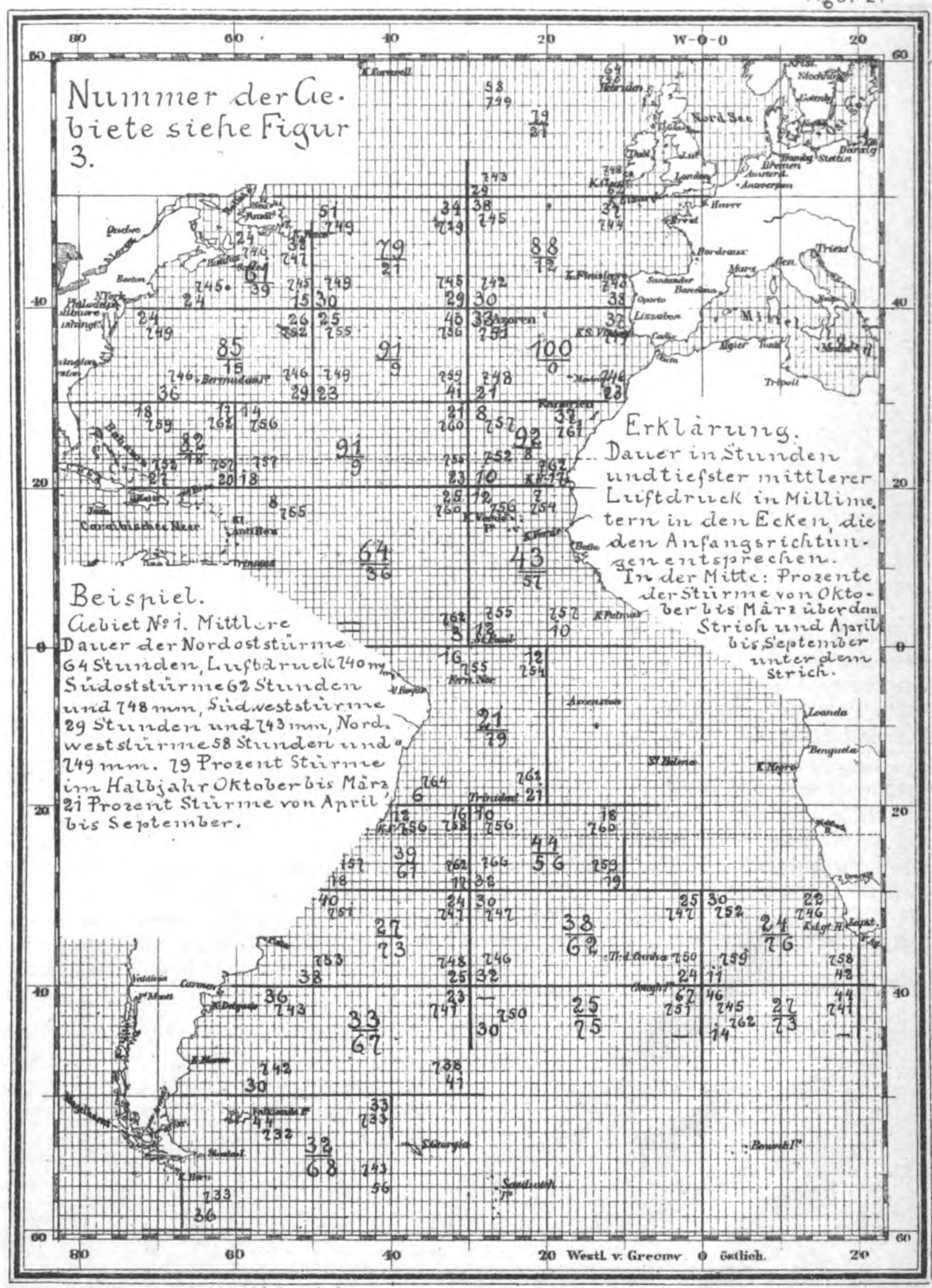
Absolute Minima und Maxima des Luftdruckes bei Stürmen.

	NE mm	SE mm	SW mm	NW mm
60° N-Br – 50	708	770	—	—
50 – 40	776	714	—	—
40 – 30	—	729	—	776
30 – 20	773	721	—	—
20 – 0	734 764	—	—	—
0 – 20° S-Br	754	770	—	—
20° S-Br – 30	—	775	—	723
30 – 40	—	734	—	776
40 – 50	—	724	762	—
50 – 60	704	—	—	—

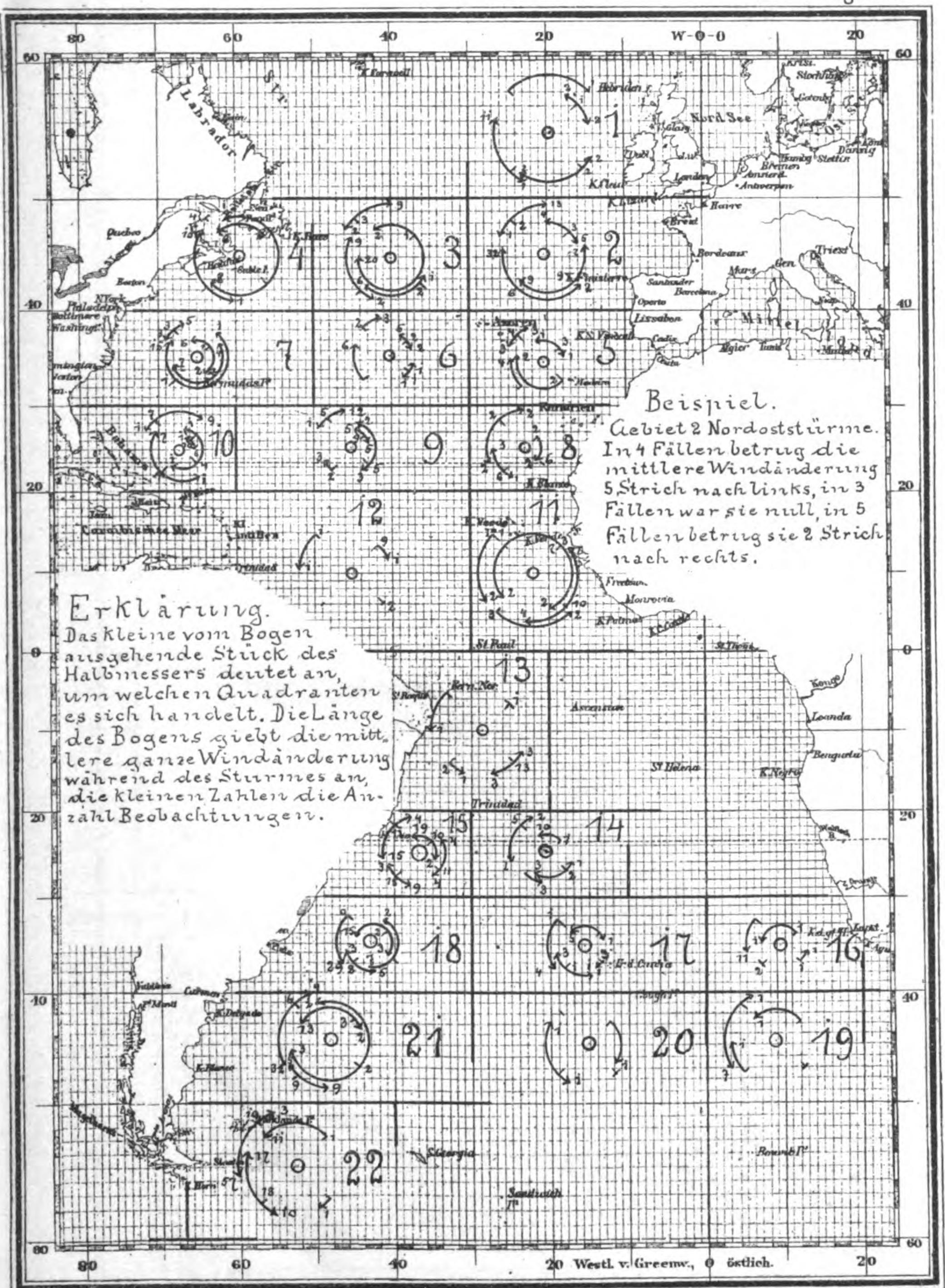
Die Tabelle giebt die äufsersten Werthe an, die innerhalb der mehrjährigen untersuchten Periode vorgekommen sind, also einen ungefähren Anhalt dafür, mit welchen Werthen man in seltenen Fällen zu rechnen hat. Bei manchen Stürmen und Orkanen, den sogenannten Hochdruckstürmen, befindet sich der Beobachter auf dem steilen Abhange eines Hochdruckgebietes, so dafs ein Tiefdruckgebiet an der Stelle überhaupt nicht zur Beobachtung gelangt. Sie zeichnen sich meist dadurch aus, dafs die Windänderung Null oder doch ganz gering ist. In solchen Fällen hat die Angabe des tiefsten Luftdruckes natürlich keinen Werth und wird dann durch die Angabe des höchsten Luftdruckes ersetzt. Auf Nord- und Südbreite finden wir gelegentlich orkanartige Stürme mit einem Luftdruck von 776 mm. Zu derselben Art von Stürmen sind auch die allerdings viel schwächeren Passatstürme zu rechnen, mit einem Luftdruck über 760 mm, die vorher erwähnt wurden und die ebenfalls nur geringfügige Aenderungen in der Sturmrichtung aufweisen.

Diese allgemeinen Bemerkungen, denen sich leicht noch manche andere anschliefsen liefsen, sollten nur zeigen, dafs die Tabellen neben ihrem Hauptzwecke noch eine Fülle von Untersuchungen ermöglichen, was man ihnen bei ihrer Kürze auf den ersten Blick gar nicht zumuthen würde. Je gröfsere Fortschritte wir aber in der Erkenntnifs machen, dafs auch die Stürme und Orkane in sehr hohem Grade von der Oertlichkeit und auch der näheren Umgebung abhängen, in der sie sich befinden, um so werthvollere und sicherere Fingerzeige werden sich daraus auch für die Praxis an Bord ergeben.

Figur 2.


Nummer der Gebiete siehe Figur 3.
Erklärung.
Dauer in Stunden und tiefster mittlerer Luftdruck in Millimetern in den Ecken, die den Anfangsrichtungen entsprechen.
In der Mitte: Prozente der Stürme von Oktober bis März über dem Strich und April bis September unter dem Strich.
Beispiel.
Gebiet No 1. Mittlere Dauer der Nordoststürme 64 Stunden, Luftdruck 740 mm, Südoststürme 62 Stunden und 748 mm, Südweststürme 29 Stunden und 743 mm, Nordweststürme 58 Stunden und 749 mm. 79 Prozent Stürme im Halbjahr Oktober bis März 21 Prozent Stürme von April bis September.
Nord See
Azoren
Bermudas I.
Caraibische Meer
Westl. v. Greenw
östlich
W-0-0

Figur 3.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Sturmtabellen für 22 Gebiete des Atlantischen Ozeans.

Gebiet 1. 50° bis 60° N-Br, 10° O-Lg bis 30° W-Lg. — 24 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	55°		 1								1 1	1 1		2 3		2 3
SE	55°	 1	 4								 1			— 6		— 6
SW	55°	 2		 1	 1				1	1 2	 1	2 1		2 5	2 3	4 8
NW	55°										 1			— 1		— 1
Summe	55°	 3	 5	 1	 1				1	1 2	1 4	3 2		4 15	2 3	6 18

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	5	6	12	1	24
Dauer Stunden	64	62	29	58	
Barometer . .	740	748	743	749	
Aeufserster Barometerstand. .	708	770			

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	2^{2}	0^{1}	3^{2}	2^{2}	0^{2}	7^{2}	2^{1}	—	5^{11}	—	—	8^{1}	2^{5}	0^{3}	6^{16}
Schnellste Windänderung . .	—		—	—		—	—		—	—		—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	2	4	1	1	—	2	—	3	8	—	—	1	3	7	12
Fallen	2	—	1	3	1	1	9	3	—	1	1	—	15	5	2

Gebiet 2. 40° bis 50° N-Br, Küste bis 30° W-Lg. — 93 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	45°	1	1		2						1 2	3	2	8 2	2	10 2
SE	45°	1	7 4	1			1		2		 1	3 1	3 1	15 7	3	18 7
SW	45°	3 3	3 1	5 1	2				2		2 1	8 1	5 3	26 10	4	30 10
NW	45°	2 1	1	2 2	1					 1		3	1 2	9 5	1 1	10 6
Summe	45°	7 4	12 5	8 3	5		1		4	 1	3 4	17 2	11 6	58 24	10 1	68 25

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	12	25	40	16	93
Dauer Stunden	37	38	30	38	
Barometer . .	744	740	742	745	
Aeufserster Barometerstand. .	776	714			

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	5^{4}	0^{3}	2^{5}	5^{7}	0^{9}	8^{9}	8^{2}	0^{6}	5^{32}	2^{1}	0^{2}	4^{13}	5^{14}	0^{20}	5^{59}
Schnellste Windänderung . .	—		$\frac{14^{1}}{2}$	—		$\frac{9^{1}}{2}$	—		$\frac{10^{5}}{2}$		$\frac{14^{1}}{1}$				
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	1	2	7	—	3	12	1	9	25	—	4	11	2	18	55
Fallen	8	4	4	9	5	2	32	12	1	11	6	2	60	27	9

Gebiet 3. 40° bis 50° N-Br, 30° bis 50° W-Lg. — 38 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X—III	IV—IX	I—XII
NE	45°		1							1 1	1			1 1	1 1	2 2
SE	45°	2	1 2	2	1						1			1 7	1	1 8
SW	45°		1 2	1		1	1		1			4		1 7	2 1	3 8
NW	45°	1	2	1			1			1	1[1]) 2	1 3	1	2 10	2	2 12
Summe	45°	3	2 7	4	1	1	2		1	1 2	2 3	1 7	1	5 25	3 5	8 30

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	4	9	11	14	38
Dauer Stunden	34	29	30	51	
Barometer . .	729	745	749	749	
Aeufserster Barometerstand . .	716			764	

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	7^{2}	0^{1}	20^{1}	2^{1}	0^{2}	8^{6}	2^{2}	—	6^{9}	2^{2}	0^{3}	4^{9}	3^{7}	0^{6}	6^{25}
Schnellste Windänderung . .					$\frac{12^{1}}{1/2}$						$\frac{15^{1}}{2}$				
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen . . .	—	1	2	2	5	6	—	4	9	4	5	5	6	15	2
Fallen	3	1	—	6	—	—	9	4	—	8	3	1	26	8	1

Gebiet 4. 40° bis 50° N-Br, 50° W-Lg bis zur Küste. — 31 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X—III	IV—IX	I—XII
NE	45°	1	1	1	1				1		2			5	2	— 7
SE	45°								5	2			2	2	7	— 9
SW	45°			2				1		1	1	4	2	9	2	— 11
NW	45°	1	1						1				1	3	1	— 4
Summe	45°	2	2	3	1			1	7	3	3	4	5	19	12	— 31

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	7	9	11	4	31
Dauer Stunden	32	15	24	24	
Barometer . .	747	745	745	746	
Aeufserster Barometerstand . .	733		755		

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	8^{6}	0^{1}	—	14^{1}	—	8^{8}	4^{1}	—	6^{10}	—	0^{4}	—	8^{8}	0^{5}	7^{1}
Schnellste Windänderung . .				—		$\frac{12^{2}}{2}$	—		$\frac{8^{1}}{2}$	—	$\frac{12^{1}}{2}$	—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen	1	3	4	—	2	7	—	3	7	—	1	4	1	9	22
Fallen	5	1	—	8	3	—	10	1	1	2	—	—	25	5	1

1) In 54° N-Br.

Gebiet 5. 30° bis 40° N-Br, Küste bis 30° W-Lg. — 25 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°	 1	1	1							1	3		6 1		6 1
SE	35°		1 1								 1		 1	1 3		1 3
SW	35°		1 1								 1	1		2 2		2 2
NW	35°	3	2	2 1							1		1	9 1		9 1
Summe	35°	3 1	5 2	3 1							2 2	4	1 1	18 7		18 7

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	7	4	4	10	25
Dauer Stunden	37	23	21	33	
Barometer . .	749	746	748	751	
Aeußerster Barometerstand . .	759 738				

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	6^{1} 0^{3} 3^{1}	— 0^{2} 13^{2}	— — 4^{4}	2^{3} 0^{4} 2^{3}	4^{5} 0^{9} 5^{11}
Schnellste Windänderung . .		— $\frac{18^{1}}{6}$		— $\frac{10^{1}}{2}$	
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A H E	A H E	A H E	A H E	A H E
Steigen	2 1 2	1 1 2	— 1 3	3 3 9	6 6 16
Fallen	2 5 1	1 1 —	— — —	4 — —	7 6 1

Gebiet 6. 30° bis 40° N-Br, 30° bis 50° W-Lg. — 23 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°	 1		2	1							3 1	 1	5 3	1	6 3
SE	35°	 1		1									1	2 1		2 1
SW	35°		2 2	1								1		4 2		4 2
NW	35°		2 2			1								2 2	1	3 2
Summe	35°	 2	4 4	4	1	1						4 1	1 1	13 8	2	15 8

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	9	3	6	5	23
Dauer Stunden	40	41	23	25	
Barometer . .	756	759	749	755	
Aeußerster Barometerstand . .	768		745		

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	3^{5} 0^{2} 2^{2}	2^{1} 0^{1} 2^{1}	— — 6^{6}	— 0^{2} 3^{3}	3^{6} 0^{5} 4^{12}
Schnellste Windänderung . .	— —	— —	— —	— —	
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A H E	A H E	A H E	A H E	A H E
Steigen	1 2 5	— — 2	— 1 4	2 1 4	3 4 15
Fallen	5 2 1	2 1 —	5 — —	2 — —	14 3 1

Gebiet 7. 30° bis 40° N-Br, 50° W-Lg bis zur Küste. — 52 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°		3 1		1						3	 1		6 2	1	7 2
SE	35°				1 2				1	1 1	2 1		2 2	4 3	3 3	7 6
SW	35°		4 2	4 1							 1	1	3 1	12 5		12 5
NW	35°	1	2 2	1 1	 1							2	3	9 3	 1	9 4
Summe	35°	1	9 5	5 2	2 3				1	1 1	5 2	3 1	8 3	31 13	4 4	35 17

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	9	13	17	13	52
Dauer Stunden	26	29	36	24	
Barometer . .	752	746	746	749	
Aeufserster Barometerstand . .		729		776	

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	6^{6} 0^{1} 10^{2}	7^{4} 0^{2} 11^{7}	17^{1} 0^{1} 6^{15}	2^{3} 0^{3} 2^{5}	6^{14} 0^{9} 7^{29}
Schnellste Windänderung . .	— $\frac{12^{1}}{1}$	— $\frac{4^{1}}{1/2}$	— $\frac{6^{1}}{1}$		

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	1	2	6	—	3	10	2	5	12	2	7	7	5	17	35
Fallen	4	1	—	11	5	—	14	3	1	6	3	2	35	12	3

Gebiet 8. 20° bis 30° N-Br, Küste bis 30° W-Lg. — 26 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	25°							1				 1	1 1	1 2	1	2 2
SE	25°		 1								 1	1 1	2	3 3		3 3
SW	25°	2 2	2 1								2	1		7 3		7 3
NW	25°	 1		1		1					2		1	4 1	1	5 1
Summe	25°	2 3	2 2	1		1		1			4 1	2 2	4 1	15 9	2	17 9

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	4	6	10	6	26
Dauer Stunden	37	17	10	8	
Barometer . .	761	762	752	757	
Aeufserster Barometerstand . .		770	747		

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	— 0^{2} 9^{2}	— 0^{6} —	2^{1} 0^{6} 4^{3}	6^{2} 0^{2} 4^{2}	4^{3} 0^{16} 5^{7}
Schnellste Windänderung . .				$\frac{4^{1}}{1/4}$ —	

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	—	—	—	—	—	1	1	2	2	4	5	5	5	7	8
Fallen	—	2	1	2	1	—	1	2	—	—	—	—	3	5	1

Gebiet 9. 20° bis 30° N-Br, 30° bis 60° W-Lg. — 53 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	25°		3 2							 1	3 1	3 2	1 3	10 8	 1	10 9
SE	25°	3 1	 1	1							1	1 2		6 4		6 4
SW	25°	 1		 1	2					1				 2	3	3 2
NW	25°	1 1	7 1	4 1					1		2	1		15 3	1	16 3
Summe	25°	4 3	10 4	5 2	2				1	1 1	6 1	5 4	1 3	31 17	4 1	35 18

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	19	10	5	19	53
Dauer Stunden	21	23	18	14	
Barometer . .	760	755	757	756	
Aeufserster Barometerstand. .	773	721			

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	4^{5} 0^{9} 2^{5}	12^{2} 0^{5} 2^{3}	— 0^{2} 2^{3}	2^{1} 0^{6} 3^{12}	5^{8} 0^{22} 2^{23}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{4^{1}}{1}$ —	$\frac{8^{1}}{1/2}$ —	$\frac{8^{1}}{2}$ —	$\frac{4^{1}}{1/4}$ $\frac{8^{1}}{2}$	

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	8	3	7	—	—	3	1	1	2	1	6	7	10	10	19
Fallen	4	3	1	3	1	—	1	1	—	6	—	—	14	5	1

Gebiet 10. 20° bis 30° N-Br, 60° W-Lg bis zur Küste. — 49 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	25°		3	2 1	2			 1		1	1 1	1 1	2 1	9 4	3 1	12 5
SE	25°			1		1			 1	1	 1		2	3 1	2 1	5 2
SW	25°	1	1	1		1					3		1	7	1	8 —
NW	25°	3 1	2	2	1						3 1		2 2	12 4	1	13 4
Summe	25°	4 1	6	6 1	3	2		 1	 1	2	7 3	1 1	7 3	31 9	7 2	38 11

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	17	7	8	17	49
Dauer Stunden	17	20	27	18	
Barometer . .	762	757	752	759	
Aeufserster Barometerstand. .	770		739		

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	2^{1} 0^{10} 3^{6}	12^{1} 0^{4} 7^{1}	6^{1} — 6^{7}	2^{1} 0^{7} 6^{9}	6^{4} 0^{21} 6^{24}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{12^{1}}{2}$		— $\frac{4^{1}}{1/4}$		

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	2	1	1	—	—	1	—	1	5	4	7	7	6	9	14
Fallen	1	—	—	2	—	1	6	1	—	3	1	—	12	2	1

Gebiet 11. 0° bis 20° N-Br, Küste bis 30° W-Lg. — 35 Stürme.

Anfang in	Breite	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI —I	II —IV	V —VII	VIII —X	I — XII
NE	15°									1	2						3	3
									2		1						3	3
	5°										3						3	3
						1										1		1
SE	15°								1	4	3		1	1			8	9
										1							1	1
	5°						2	1					1	1		3		4
			1	1								1		1	2			3
SW	15°								1	1	1						3	3
																		—
	5°									1							1	1
						1												1
NW	15°																	—
									2								2	2
	5°									1							1	1
																		—
Summe	15°								2	6	6		1	1			14	15
									4	1	1						6	6
	5°						2	1		2	3		1	1		3	5	9
			1	1		2						1		1	2	2		5

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	10	17	5	3	35
Dauer Stunden	7	10	12	12	
Barometer . .	754	757	755	756	
Aeufserster Barometerstand. .	734	762			

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	15^{2}	0^{7}	10^{2}	7^{3}	0^{10}	5^{4}	8^{2}	0^{3}	—	6^{2}	0^{1}	—	9^{9}	0^{21}	7^{6}
Schnellste Windänderung . .	—		$\frac{16^{1}}{1/2}$	$\frac{8^{1}}{2}$	$\frac{14^{1}}{2}$	—	—	$\frac{10^{1}}{2}$	—						
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes															
	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	—	2	2	—	—	4	—	2	4	—	1	2	—	5	12
Fallen	4	1	—	5	1	—	2	—	—	2	—	—	13	2	—

Gebiet 12. 0° bis 20° N-Br, 30° W-Lg bis zur Küste. — 14 Stürme.

Anfang in	Breite	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI —I	II —IV	V —VII	VIII —X	I — XII
NE	15°		1							1		1	2	3	1		1	5
													2	2				2
	5°	1									1			1			1	2
		1												1				1
SE SW NW	15°							1		1						1	1	2
	5°								1								1	1
									1								1	1
Summe	15°		1					1		2		1	2	3	1	1	2	7
									1				2	2			1	3
	5°	1							1		1			1			2	3
		1												1				1

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	10	2	—	2	14
Dauer Stunden	25	3	—	8	
Barometer . .	760	762	—	755	
Aeufserster Barometerstand. .	764 754				

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	—	0^{9}	2^{1}	—	0^{2}	—		—		4^{1}	0^{1}	—	4^{1}	0^{12}	2^{1}
Schnellste Windänderung . .	—		—	$\frac{8^{1}}{1/4}$		$\frac{8^{1}}{1/4}$	—		—	—		—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes															
	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	1	1	1	1	—	—		—		—	—	1	2	1	2
Fallen	2	—	—	—	—	—				1	—	—	3	—	—

Gebiet 13. 0° bis 20° S-Br, 20° W-Lg bis zur Küste. — 24 Stürme.

Anfang in	Breite	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI—I	II—IV	V—VII	VIII—X	I—XII
SE	5°						1			2						1	2	3
		1				1	2		1					1		3	1	5
	15°						3	3	1							6	1	7
				1			1		1		1				1	1	2	4
NE SW NW	5°																	
	15°								1		1						2	2
							1	1				1		1		2		3
Summe	5°						1			2						1	2	3
		1				1	2		1					1		3	1	5
	15°						3	3	2		1					6	3	9
				1			2	1	1		1	1		1	1	3	2	7

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	1	19	3	1	24
Dauer Stunden	12	21	6	16	
Barometer . .	754	762	764	755	
Aeufserster Barometerstand. .	754	770			

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	0^{1}	2^{3} 0^{13} 3^{3}	2^{1} 0^{2} —	4^{1} — —	3^{5} 0^{16} 3^{3}
Schnellste Windänderung . .	— —	— —	— —	— —	
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes					
	A H E	A H E	A H E	A H E	A H E
Steigen. . . .	— — —	2 3 6	— — 1	— — —	2 3 7
Fallen	1 1 —	3 2 —	1 — —	— — —	5 3 —

Gebiet 14. 20° bis 30° S-Br, 10° bis 30° W-Lg. — 34 Stürme.

Anfang in	Breite	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	25°				1							1	1	2	1	3
								1	4			3		3	5	8
SE	25°					1									1	1
				1			1			1	1		1	3	2	5
SW	25°															—
					1		1				1			1	2	3
NW	25°				1						1			1	1	2
				2	1				3	3	2	1		5	7	12
Summe	25°				2	1					1	1	1	3	3	6
				3	2		2	1	7	4	4	4	1	12	16	28

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	11	6	3	14	34
Dauer Stunden	18	19	32	10	
Barometer . .	760	759	766	756	
Aeufserster Barometerstand. .			774	723	

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	7^{10} 0^{1} —	3^{1} 0^{2} 7^{3}	4^{3} — —	5^{7} 0^{5} 3^{3}	5^{21} 0^{8} 5^{5}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{4^{2}}{1/6}$ $\frac{14^{1}}{1/4}$ —			$\frac{11^{1}}{2}$ —	
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes					
	A H E	A H E	A H E	A H E	A H E
Steigen. . . .	— — 3	1 2 2	—	— 1 6	1 3 11
Fallen	7 5 1	3 3 —	—	3 1 —	13 9 1

Gebiet 15. 20° bis 30° S-Br, 30° W-Lg bis zur Küste. — 107 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	25°	 1			1 3	1 3	1 2		1 4	 2	1 2	3 4	1 1	5 8	4 14	9 22
SE	25°	1 1		2 1	 1		 2		 1	 3	1 3	1	 2	5 7	 7	5 14
SW	25°	 1		 1	1 2	1 7	 2	1 4	 1	 1	 2	 2	 1	 7	3 17	3 24
NW	25°	 1			1 2	 2	 4	2 2	 3	1 3	 2	3 1	2 1	5 5	4 16	9 21
Summe	25°	1 4		2 2	3 8	2 12	1 10	3 6	1 9	1 9	2 9	7 7	3 5	15 27	11 54	26 81

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	31	19	27	30	107
Dauer Stunden	16	17	18	12	
Barometer . .	758	762	757	756	
Aeufserster Barometerstand. .	744	775	744	744	

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	7^{19} 0^{10} 6^{2}	7^{4} 0^{11} 2^{4}	3^{9} 0^{15} 2^{3}	5^{15} 0^{11} 3^{4}	6^{47} 0^{47} 2^{22}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{8^{5}}{1/10}$ $\frac{10^{1}}{2}$ —		$\frac{10^{1}}{2}$ $\frac{16^{1}}{2}$ —	$\frac{12^{3}}{1}$ —	

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	2	4	9	3	2	8	9	9	15	2	6	12	16	21	44
Fallen	14	8	1	3	3	1	4	—	—	7	—	—	28	11	2

Gebiet 16. 30° bis 40° S-Br, 0° bis 20° O-Lg. — 17 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°				1	1									2	2
SE	35°				 1								1	1	 1	1 1
SW	35°							1			 1			 1	1	1 1
NW	35°				1 1			 3	1 2	 1	 1	1		1 1	2 7	3 8
Summe	35°				1 3	 1		1 3	1 2	 1	 2	1	1	2 2	3 10	5 12

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	2	2	2	11	17
Dauer Stunden	22	42	11	30	
Barometer . .	746	758	759	752	
Aeufserster Barometerstand. .				736 776	

	NE	SE	SW	NW	Alle
Ganze Windänderung . .	12^{1} 0^{1} —	2^{1} 0^{1} —	— 0^{2} —	5^{11} — —	6^{13} 0^{4} —
Schnellste Windänderung . .	— —	— —	— —	— —	

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	NE H	NE E	SE A	SE H	SE E	SW A	SW H	SW E	NW A	NW H	NW E	Alle A	Alle H	Alle E
Steigen. . . .	—	—	2	—	—	2	—	1	—	2	6	8	2	7	12
Fallen	2	1	—	—	1	—	1	1	—	6	1	—	9	4	—

Gebiet 17. 30° bis 40° S-Br, 0° bis 30° W-Lg. — 21 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°			 1	1 				 1	 1	1 	1 		2 1	1 2	3 3
SE	35°					 1				1 	2 		1 	3 	1 1	4 1
SW	35°				 1		 1			 1	 1	1 		1 1	 3	1 4
NW	35°					 1	 1	1 	 1	 1					1 4	1 4
Summe	35°			 1	1 1	 2	 2	1 	 2	1 3	3 1	2 	1 	6 2	3 10	9 12

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	6	5	5	5	21
Dauer Stunden	25	24	32	30	
Barometer . .	747	750	746	747	
Aeufserster Barometerstand . .	737			758	

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	8^{5}	—	2^{1}	—	0^{3}	2^{1}	4^{1}	0^{1}	3^{3}	7^{4}	0^{1}	—	7^{10}	0^{5}	3^{6}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{8^{1}}{2}$		—	--		—		$\frac{12^{1}}{2}$		—		—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen	—	—	5	2	3	3	—	1	1	1	2	5	3	6	14
Fallen	5	3	1	2	2	1	—	—	—	3	2	—	10	7	2

Gebiet 18. 30° bis 40° S-Br, 30° W-Lg bis zur Küste. — 78 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	35°	1 1		1 	1 2	1 	1 2	 1		1 	2 4	 1	1 	5 6	4 5	9 11
SE	35°	1 			 1	2 1	 2			 1		1 		2 	2 5	4 5
SW	35°				1 1	 1	1 	2 3	1 2	 3		 1		 1	5 10	5 11
NW	35°			1 	 1	1 1	4 5	4 3	1 2	2 2	 2	 1	 3	1 6	12 14	13 20
Summe	35°	2 1		2 	2 5	4 3	6 9	6 7	2 4	3 6	2 6	1 3	1 3	8 13	23 34	31 47

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	20	9	16	33	78
Dauer Stunden	24	25	38	40	
Barometer . .	747	748	753	751	
Aeufserster Barometerstand . .		734	774		

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	11^{15}	0^{2}	9^{3}	11^{2}	—	6^{7}	4^{5}	0^{8}	3^{3}	7^{29}	0^{4}	—	8^{51}	0^{14}	6^{13}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{6^{5}}{1/4}$	$\frac{14^{2}}{1/4}$	$\frac{22^{1}}{1\,1/2}$	$\frac{12^{2}}{1}$	$\frac{14^{1}}{2}$	$\frac{8^{1}}{2}$	—		—	$\frac{8^{3}}{2}$		—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen	—	6	15	1	2	8	7	12	14	—	13	22	8	33	59
Fallen	18	7	—	6	1	1	4	—	—	27	5	3	55	12	4

Gebiet 19. 40° bis 50° S-Br, 0° bis 20° O-Lg. — 11 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE SE SW	} 45°			1					1	1				1	2	3
NW	45°				1		4			1		1	1	2	6	8
Summe	45°			1	1		4		1	2		1	1	3	8	11

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	2	—	1	8	11
Dauer Stunden	44	—	14	46	
Barometer . .	741	—	762	745	
Aeufserster Barometerstand . .	734		762		

	NE		SE		SW		NW		Alle	
Ganze Windänderung . .	9^1	—	—	—	—	4^1	7^7 —	2^1	7^9 —	2^1
Schnellste Windänderung . .	—	—	—	—	— $\frac{10^1}{2}$	—	—	—		

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	H	E	SE A	H	E	SW A	H	E	NW A	H	E	Alle A	H	E
Steigen	—	1	2		—		1	—	1	—	—	4	1	1	7
Fallen	1	—	—		—		—	—	—	3	5	—	4	5	—

Gebiet 20. 40° bis 50° S-Br, 0° bis 30° W-Lg. — 4 Stürme.

	Breite	Monat I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
	45°				1	2						1		1	3	4

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	2	—	2	—	4
Dauer Stunden	67	—	30	—	
Barometer . .	751	—	750	—	
Aeufserster Barometerstand . .			761 739		

	NE		SE		SW		NW		Alle	
Ganze Windänderung . .	—	7^1	—	—	2^1	6^1	—	—	2^1	6^2
Schnellste Windänderung . .	—	—	—	—	—	—	—	—		

Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes

	NE A	H	E	SE	SW A	H	E	NW	Alle A	H	E
Steigen	—	—	2		2	2	2		2	2	4
Fallen	1	—	—		—	—	—		1	—	—

Gebiet 21. 40° bis 50° S-Br, 30° W-Lg bis zur Küste. — 91 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	45°				3 			2 3	1 	1 1	1 1	1 1	2 1	4 3	7 4	11 7
SE	45°		1 1	1 				 1		 1	1 1			3 2	 2	3 4
SW	45°		1 1	1 2	 2		2 3	1 	1 1	2 1	2 	1 2		5 5	6 7	11 12
NW	45°		1 2		3 1	2 4	4 	6 5	3 5	1 1	2 	1 1	1 	5 3	19 16	24 19
Summe	45°		3 4	2 2	6 3	2 4	6 3	9 9	5 6	4 4	6 2	3 4	3 1	17 13	32 29	49 42

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	18	7	23	43	91
Dauer Stunden	23	41	30	36	
Barometer . .	741	738	742	743	
Aeufserster Barometerstand. .		724	761		

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	10^{13}	0^{3}	2^{2}	14^{2}	0^{2}	11^{3}	3^{9}	0^{9}	2^{5}	6^{32}	0^{6}	3^{4}	7^{56}	0^{20}	4^{14}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{4^{3}}{1/4}$	$\frac{14^{2}}{1/4}$	—	$\frac{10^{1}}{4}$	—	$\frac{10^{1}}{4}$	$\frac{8^{1}}{2}$	—	$\frac{12^{1}}{1}$	$\frac{8^{1}}{2}$	$\frac{8^{2}}{1/2}$	—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes															
	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	—	6	11	—	2	4	8	13	16	5	21	33	13	42	64
Fallen	14	4	2	7	5	—	7	1	—	28	6	2	56	16	4

Gebiet 22. 50° bis 60° S-Br, 40° W-Lg bis zum Kap Horn. — 131 Stürme.

Anfang in	Breite	Monat														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X — III	IV — IX	I — XII
NE	55°			1 1	 2	1 	1 4	 2						1 1	2 8	3 9
SE	55°							1 							1 	1 —
SW	55°	1 1	 1	1 2	6 3	4 1	2 	2 5	3 2	1 2	1 1	4 	1 1	8 6	18 13	26 19
NW	55°	3 2	 1	2 5	1 5	5 6	1 3	2 12	6 3	1 2	1 6	 4	2 	8 18	16 31	24 49
Summe	55°	4 3	 2	4 8	7 10	10 7	4 7	5 19	9 5	2 4	2 7	4 4	3 1	17 25	37 52	54 77

	NE	SE	SW	NW	Alle
Anzahl . . .	12	1	45	73	131
Dauer Stunden	33	56	36	44	
Barometer . .	733	743	733	732	
Aeufserster Barometerstand. .	704			752	

	NE			SE			SW			NW			Alle		
Ganze Windänderung . .	9^{11}	0^{1}	—	—	—	2^{1}	2^{10}	0^{18}	5^{17}	5^{57}	0^{10}	2^{3}	5^{78}	0^{29}	4^{21}
Schnellste Windänderung . .	$\frac{10^{1}}{2}$	—	—	—	—	—	$\frac{12^{4}}{2}$	$\frac{12^{1}}{2}$	—	$\frac{8^{3}}{1/4}$	—	—			
Barometerbewegung am Anfang, auf der Höhe und zu Ende des Sturmes															
	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E	A	H	E
Steigen. . . .	—	6	7	—	—	—	12	19	26	6	31	46	18	56	79
Fallen	11	3	2	1	—	—	11	8	6	45	16	10	68	27	18

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler & Sohn,
Berlin SW, Kochstrafse 68—71.




UNIVERSITY OF CHICAGO
101 408 838